

19/D.



ROYAUME DE BELGIQUE

Ministère des Colonies

BULLETIN AGRICOLE

DU

CONGO BELGE

(Cultures, Elevages, Sylviculture, Chasse et Pêche)

Publié par la Direction de l'Agriculture

A L'USAGE DU SERVICE AGRICOLE DE LA COLONIE

Rédaction et Administration : place Royale, 7, Bruxelles

VOL. XVIII. — N° 1.

MARS. 1927

4 FASCICULES PAR AN



Photo Gossweiler.

Pépinières de palmiers sélectionnés. Rico Péco (Congo portugais).

BRUXELLES

IMPRIMERIE INDUSTRIELLE ET FINANCIÈRE (SOCIÉTÉ ANONYME)

4, RUE DE BERLAIMONT, 4



Digitized by the Internet Archive
in 2025

MINISTÈRE DES COLONIES

Bulletin Agricole du Congo Belge

(Cultures, Elevages, Sylviculture, Chasse et Pêche)

N° 1.

MARS 1927.

VOL. XVIII.

Le *Bulletin Agricole du Congo Belge* paraît quatre fois par an. Il est publié par la Direction de l'Agriculture du Ministère des Colonies et a pour but :

- 1) De grouper les documents officiels intéressant le Service de l'Agriculture et les colons agricoles,
- 2) De faire connaître aux colons les résultats pratiques des études et expériences d'intérêt agricole entreprises par le Service agricole de la Colonie;
- 3) De porter à la connaissance des agents du Service de l'Agriculture et des colons, les progrès accomplis au point de vue de l'agriculture dans les colonies étrangères;
- 4) De publier des renseignements techniques détaillés sur les cultures et élevages pouvant être pratiqués dans la Colonie, ainsi que sur tous les sujets techniques présentant un intérêt agricole.

Le *Bulletin* est distribué gratuitement aux colons, aux sociétés agricoles congolaises et aux missionnaires.

L'abonnement est de 40 francs par an pour la Belgique et le Congo, de 50 francs pour l'Etranger.

Le *Bulletin* peut être envoyé, à titre d'échange, aux publications d'agriculture coloniale de Belgique et de l'Etranger.

Le caoutchouc aux Indes Néerlandaises ⁽¹⁾

par le Professeur Dr. L. PH. LE COSQUINO DE BUSSY,

DIRECTEUR DU MUSÉE COMMERCIAL A L'INSTITUT COLONIAL D'AMSTERDAM;

ANCIEN DIRECTEUR DE LA STATION D'ESSAIS DE DELI A MEDAN

Quelques exemplaires de l'arbre sud-américain *Hevea brasiliensis* ont été plantés en 1876 à titre de nouvelle acquisition et de curiosité botanique au Jardin des Plantes de Buitenzorg (Java). En 1925, le produit de cette espèce végétale — le caoutchouc — figure en tête de la liste des produits estimés comme valeur d'exportation des Indes Néerlandaises; il a même distancé la canne à sucre qui, pendant une longue série d'années, s'était presque continuellement tenue au premier plan, sans concurrence sérieuse.

La valeur de la production du caoutchouc n'est pas seulement la plus grande, mais, ainsi que le démontre le tableau ci-dessous, le nombre de plantations qui cultivent du caoutchouc, exclusivement ou en

(1) Les plantations de caoutchouc d'*Hevea* prennent un certain développement au Congo belge. Nous reproduisons l'article très documenté paru il y a quelques semaines dans la *Revue Economique et Financière de l'Amsterdamsche Bank* et dû à la plume très autorisée de M. de Bussy.

partie, sous une direction européenne (y compris les Américains), est beaucoup plus grand que le nombre de plantations se livrant à d'autres cultures.

Nombre des plantations européennes en 1924 :

Caoutchouc	336	Kapok	72
Cocotiers	527	Palmiers à huile	59
Café	355	Plantes fibreuses	30
Thé	291	Cassave (manioc)	25
Canne à sucre (production de jeunes plants).....	259	Poivre	24
Canne à sucre	210	Cacao	23
Quinquina	141	Noix muscade	21
Tabac	122	Ficus	17
Coca	96	Indigo	7
Huiles volatiles	78	Gambir	6
		Gutta-percha	4

En outre, au point de vue économique, le caoutchouc a pris une importance capitale pour la population indigène de certaines parties de l'archipel indo-néerlandais.

La culture du caoutchouc s'étend sur de nombreuses régions de l'archipel, à l'exception de la partie orientale de celui-ci ; les 827 entreprises spécialisées dans la culture du caoutchouc se répartissent comme suit : 297 à Sumatra, 465 à Java et 65 à Bornéo.

Elles occupaient à la fin de 1924 une superficie totale de 2 millions 105,195 bouws (1), dont 680,041 bouws étaient plantés parmi lesquels 555,124 bouws d'Hévéas (393,944 hectares ou 973,521 acres).

Le développement de la culture de cette plante étrangère aux Indes Néerlandaises a donc non seulement été extraordinaire, mais encore n'en prévoit-on pas la fin.

Et quelle en est la raison ? En premier lieu, naturellement, la demande mondiale qui augmente sans cesse pour ce produit. Mais nombre d'espèces végétales produisent le caoutchouc.

Au cours du siècle dernier, il a été en fait pourvu à cette demande mondiale au moyen des Hévéas des forêts vierges du Brésil, qui livrèrent les quantités suivantes de caoutchouc, dit de Para :

En 1827 environ	30 tonnes.
» 1830 »	150 »
» 1840 »	390 »
» 1850 »	1,500 »

(1) 1 « bouw » = 7,096 mètres carrés.

En 1860 environ	1,700 tonnes.
» 1870 »	6,600 »
» 1890 »	15,000 »
» 1900 »	25,000 »

Mais, après l'invention des bandages pneumatiques et par suite du développement de l'automobile, l'industrie caoutchoutière des Etats-Unis et d'Europe eut rapidement besoin de quantités de caoutchouc beaucoup plus grandes que le Brésil n'en pouvait livrer. C'est pour quoi l'on se mit — non sans succès — à la recherche d'autres plantes caoutchoutifères. Il me suffira de rappeler le *Ficus elastica*, le *Manihot*, le *Castilloa*, le *Kickxia*, etc., dont on récolta tout d'abord le caoutchouc dans la forêt vierge et dont on aménagea plus tard de nombreuses plantations qui ont toutes disparu depuis, pour faire place à l'autocrate actuel, l'Hévéa.

La raison de cette victoire tient aux qualités de cet arbre : sa forte adaptabilité à des conditions diverses, sa vitalité presque indestructible, sa résistance à nombre de maladies et fléaux et, avant tout, sa capacité de produire du caoutchouc, non seulement une fois par an, mais continuellement.

Cette dernière propriété en particulier, combinée avec d'autres, a conquis à l'Hévéa une place supérieure parmi les plantes cultivées et en a fait le producteur presque exclusif du caoutchouc. Il est indéniable, en effet, qu'une plante qui livre son produit, sinon journellement, du moins de nombreux jours par an, est d'exploitation infiniment plus économique qu'une autre qui ne le fait que quelques fois par an.

Ainsi qu'il est dit au début de cet historique, quelques exemplaires d'*Hevea brasiliensis* furent importés en 1876 à Buitenzorg. A cette époque déjà, des esprits prévoyants comprirent quelle importance le caoutchouc pouvait avoir pour l'humanité et jugèrent utile d'introduire l'Hévéa sud-américain en Asie orientale.

Le chose ne fut pas facile, le Gouvernement brésilien ayant manifesté son intention d'en conserver le monopole, mais l'Anglais Wickham « le prince des contrebandiers », réussit, en 1876, à faire passer 70,000 graines d'Hévéa aux *Kew Gardens*, de Londres. De toutes ces graines, 2,000 seulement germèrent ; 1,919 jeunes plants furent envoyés à Ceylan et une quantité beaucoup moindre à Singapour et au Jardin botanique de Buitenzorg. Ainsi s'établirent les bases de la puissante culture actuelle du caoutchouc en Asie orientale.

Les nouvelles plantes prospérèrent, mais ne constituèrent, pendant plus de vingt ans, qu'une curiosité botanique. Cependant, quand la demande de caoutchouc augmenta et que ces arbres parurent supérieurs aux autres arbres similaires, ils livrèrent des graines pour des centaines de nouvelles entreprises qui les plantèrent au moment où le prix du produit tendait à s'élever.

Le graphique ci-dessous donne une idée plus exacte du mouvement qui, vers 1909-1910, encouragea la plantation du caoutchouc

Prix moyen par livre anglaise du caoutchouc sur le marché de Londres, de 1885 à 1924.

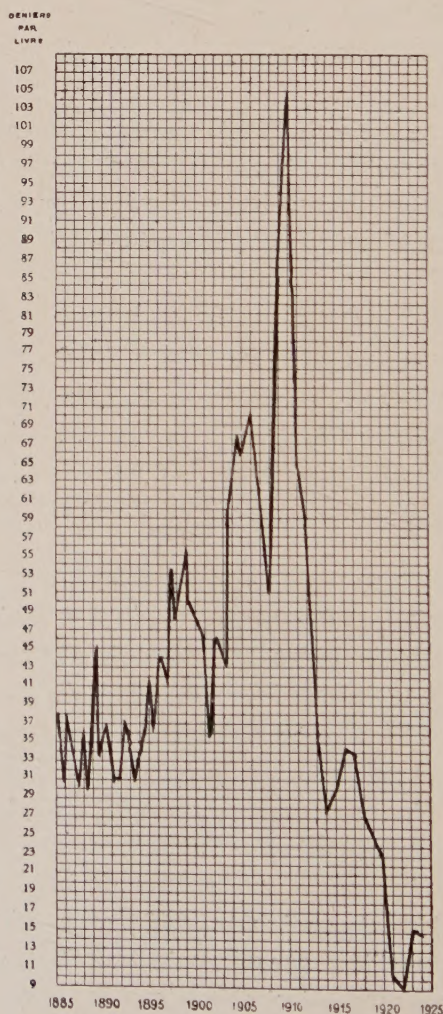


Fig. 1

**Prix moyen du caoutchouc, par livre anglaise,
du 1^{er} janvier au 31 décembre 1925, sur le marché de Londres.**

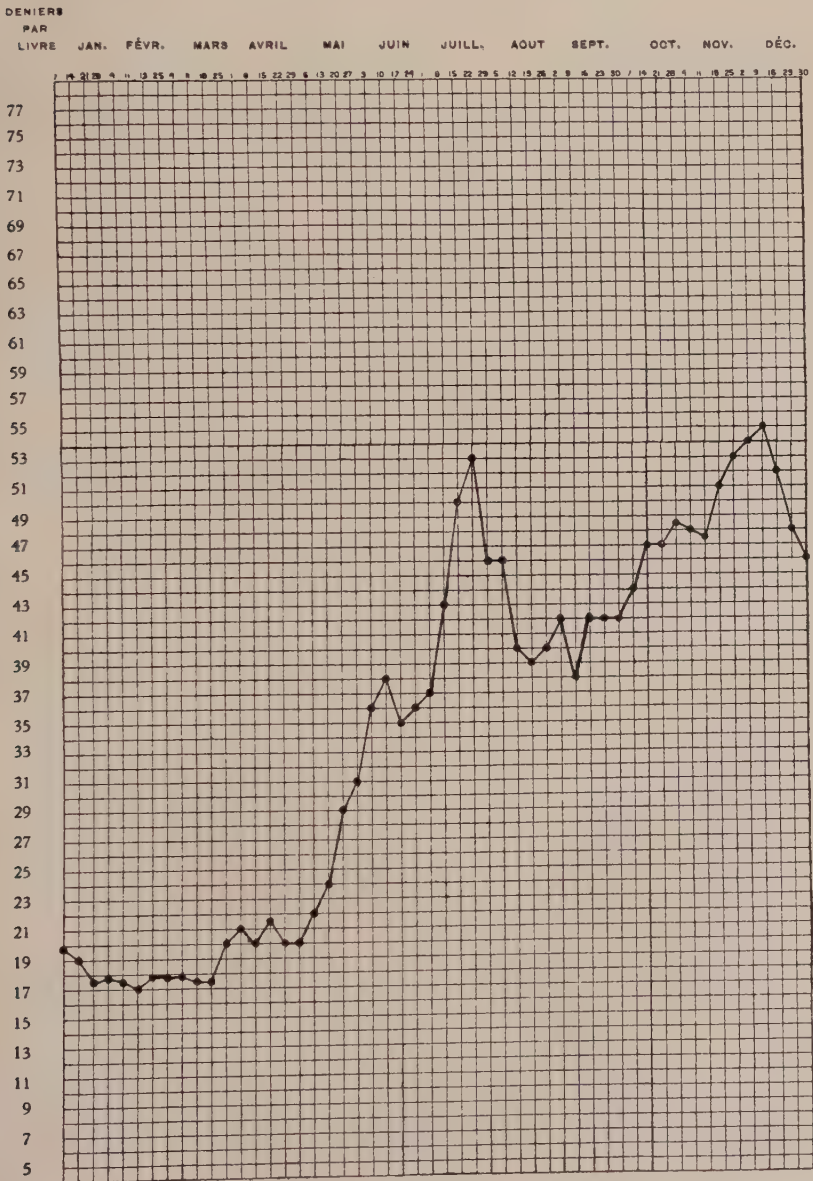


Fig. 2

Des milliers d'hectares de terrains incultes sont consacrés à l'Hévéa, aussi bien dans les forêts vierges que dans les terrains recou-

verts d'une maigre végétation. Peu d'attention fut donnée, dans les débuts, à la nature du sol : argile blanche, terres rouges, terres noires végétales, tout fut planté. Quantité de cultures plus ou moins mauvaises d'autres plantes (café, tabac, etc.) furent converties en cultures de caoutchouc. Aucune attention ne fut non plus accordée à la qualité de la graine, mais dès qu'elle était capable de germer, on la payait au poids de l'or, sans s'inquiéter si elle était de bonne ou de mauvaise essence. Du reste, la connaissance de l'importance de cette particularité ne fut acquise que beaucoup plus tard.

L'Hévée est un arbre tropical, mais sous les tropiques il croît sur différentes sortes de terrains et sous une grande diversité de climats. Cependant, les emplacements situés à faible hauteur au-dessus de la mer et recevant des chutes de pluies d'au moins 1,500 millimètres, réparties régulièrement au cours de l'année, sont ceux qui lui conviennent le mieux. Dans les contrées où la quantité d'eau tombée atteint par exemple de 4,000 à 5,000 millimètres répartis sur deux cents jours et plus, il se présente bien des jours où l'on ne peut pratiquer les saignées par suite des pluies. Dans les parties de l'archipel où règne une saison particulièrement sèche, il n'est obtenu, par suite de l'absence de pluie, que peu ou pas de produits pendant les mois secs.

Les graines, qui ont environ la grandeur d'un œuf de pigeon, une couleur brune-violacée et des taches sombres, sont ordinairement placées sur des lits de germination ; quelques jours après apparaît une petite racine ; quand celle-ci atteint 1 centimètre, les graines germées sont portées sur les planches de pépinière et plantées un peu à distance les unes des autres. Au bout de dix mois environ, les jeunes arbres ont atteint une hauteur de 2 à 3 mètres et, à l'extrémité inférieure, une circonférence de tronc de 5 à 10 centimètres ; on les déterre alors, on raccourcit tronc et racine jusqu'à ne laisser au premier qu'une hauteur de 50 centimètres à 1 mètre et à la seconde une longueur de 40 à 50 centimètres ; on lie en bottes les plantes ainsi taillées (appelées « stumps ») et on les transporte aussi vite que possible aux endroits où elles doivent être définitivement plantées et où les terrains sont préparés pour les recevoir.

On crut suffisant, dans les premiers temps, de défricher en laissant sur place le bois coupé, mais l'expérience apprit combien cette façon était nuisible aux plantations, du fait du développement, sur les arbres morts, de moisissures se transmettant aux Hévéas. La leçon fut salu-

taire car, actuellement et au prix de bien des dépenses, cependant nécessaires, on enlève soigneusement des terrains tout le bois abattu.

Il va de soi que les distances entre les arbres doivent être auparavant exactement déterminées. Diverses circonstances et des idées personnelles font adopter des écartements différents. L'avantage d'une plantation serrée, par exemple: $12' \times 12'$, soit 500 arbres par bouw (300 par acre, 740 par hectare), consiste en ce que l'on peut abattre, après coup, beaucoup d'arbres mauvais producteurs et ne conserver que les meilleurs. Par contre, dans une plantation à grand écartement, par exemple $24' \times 24'$, ce qui donne 110 arbres par bouw, chaque arbre peut se développer immédiatement, sans être incommodé par les autres, mais les frais de sarclage seront beaucoup plus élevés que dans une culture serrée, où branches et feuilles croissent rapidement, forment voûte et ombragent le sol.

Dans les premières années, et dans la crainte que l'arbre à caoutchouc ne fut envahi par les mauvaises herbes, on nettoya scrupuleusement le terrain et l'on appliqua le système de nettoyage par le sarclage. Plus tard, on se rendit compte que ce procédé nuisait considérablement au terrain, car lorsque le soleil atteint directement le sol dans les jeunes cultures, il brûle un des éléments les plus essentiels, l'humus, élément qu'à leur tour les fortes pluies emportent.

Actuellement, on s'applique à conserver la fertilité de la couche supérieure du sol en faisant croître, dans les plantations de caoutchouc, des plantes basses produisant beaucoup de feuilles et formant une couverture protectrice: on choisit de préférence des légumineuses qui augmentent la teneur en azote du terrain.

Nombre d'espèces furent vantées tour à tour comme les meilleures, mais on se rend compte de plus en plus qu'aucune d'elles ne saurait être spécialement recommandée, car pour chaque espèce de terrain, pour chaque climat, une autre plante est indiquée. Souvent aussi, certaines espèces résistent assez longuement, puis périssent soudainement par des maladies, des insectes, ou d'autres circonstances et doivent être remplacées par une autre espèce s'adaptant mieux à toutes les conditions. Pour cette raison, les planteurs modernes de caoutchoutiers recherchent constamment de nouvelles espèces et les mettent à l'épreuve. Il paraît que les plantations de caoutchouc à Malaya auraient continué beaucoup plus longtemps que les Indes Néerlandaises le système du nettoyage par le sarclage et en éprouveraient maintenant des suites très préjudiciables.

Il convient aussi de rappeler les efforts qui ont souvent été faits pour rendre productives, par la culture, d'autres plantes entre les Hévées, les années qui s'écoulent entre la plantation et la première récolte. Le caféier *Robusta*, qui fut le plus souvent choisi pour cet usage, a donné bien des fois d'excellents résultats, mais il a des partisans et des adversaires.

On peut aussi procéder à la plantation d'une autre manière qu'avec les stumps. Quelques entreprises dont les terrains n'étaient pas boisés mais recouverts de l'herbe tropicale connue sous le nom de *alang-alang*, firent labourer rapidement ces terrains à l'aide de charrues automobiles et aménager sur les emplacements destinés aux Hévées de petites surfaces bien nettes où quelques graines sont immédiatement semées ; de tous les exemplaires qui s'y développent, on ne conserve que les plus vigoureux. Pendant que les plantes croissent, on ameublait successivement le terrain autour d'elles. Cette façon de planter fit incontestablement gagner beaucoup de temps.

*

Au bout de quatre à cinq ans, en moyenne, les Hévées ont tellement grandi qu'ils sont à même de produire ; on les estime généralement en état d'être saignées quand la plupart des arbres ont atteint, à la hauteur d'un mètre, une circonférence de tronc de 40 à 50 centimètres.

Le caoutchouc se trouve sous la forme de globules extrêmement petits (en moyenne de 0.001 mm. de diamètre) dans le latex, ou lait végétal, qui coule dans l'écorce par des canaux verticaux et microscopiques. Si l'on incise l'écorce, les canaux s'ouvrent et livrent passage au latex blanc que l'on recueille. A ce point de vue, l'*Hévée brésilienne* est supérieur aux autres arbres à caoutchouc.

Il est constaté qu'un arbre incisé pour la première fois donne relativement peu de latex, alors que le lendemain, le troisième, le quatrième jour, etc., les nouvelles saignées en donnent toujours plus, jusqu'à une certaine limite. En d'autres mots, l'Hévée réagit par un plus grand écoulement du latex lorsqu'on excite la partie incisée. Cette particularité ne se présente pas chez les autres arbres à caoutchouc. Incise-t-on par exemple un *Ficus* deux jours de suite, la récolte, le second jour, sera à peu près nulle.

Le principe de la saignée de l'Hévée veut donc que l'on enlève chaque jour, obliquement, une petite bande d'écorce, du quart, du tiers ou de la moitié de la circonférence du tronc et que l'on recueille le lait

végétal dans une coupe. Si les saignées ont été pratiquées avec soin, l'écorce enlevée se reforme facilement et l'on peut, q elques années plus tard, de nouveau inciser à la même place.

Auparavant, on faisait journellement à chaque arbre un certain nombre d'incisions, parfois même beaucoup. Actuellement, c'est tout au plus si l'on pratique une ou deux incisions, la pratique ayant enseigné qu'un Hévéa éprouve relativement assez vite les suites préjudiciables d'un excès de saignées et que, s'il n'en meurt pas, il ne livrera cependant plus de latex. Aussi ménage-t-on toujours de plus en plus, pour cette raison, le capital « écorce ».

Une méthode généralement adoptée est actuellement celle des saignées périodiques. Elle consiste à inciser l'arbre journellement, pendant un certain temps, par exemple durant un mois, puis à lui laisser un mois de repos.

Il convient de remarquer que tous les Hévéas ne sont pas pareils ; il en est qui produisent énormément, alors que d'autres — la plupart, hélas ! — ne livrent que peu ou très peu de latex. C'est ainsi qu'en mesurant la production de plantations entières, arbre par arbre, on a obtenu des résultats étonnants et il est apparu qu'un nombre d'arbres, relativement peu important, fournit la plus grande partie de la récolte.

Le tableau suivant en donne une idée.

Il ressort clairement de ce fait que, dans une culture moyenne, quantité d'arbres ne contribuent au rendement que dans une faible mesure, bien qu'ils nécessitent les mêmes soins et occupent autant d'espace qu'un bon producteur. L'éloignement (éclaircissement) de ces exemplaires, permettrait donc de réduire considérablement les frais d'exploitation, sans que la production ait particulièrement à en souffrir.

Ces résultats ont immédiatement suggéré aux nouvelles entreprises, lors de leur constitution, l'idée de ne planter que des descendants d'arbres supérieurs, de façon à obtenir une augmentation de la production par unité de superficie. La recherche et l'étude de ces arbres de première classe ont pris un grand essor et se poursuivent activement.

Cependant, comme les descendants d'arbres fort producteurs de latex n'héritent pas toujours de cette utile propriété, qui ne se manifeste même souvent que dans une proportion très médiocre, on applique la reproduction asexuée. Cette méthode consite à greffer, sur la partie

inférieure des troncs, des écussons d'arbres extraordinairement producteurs, d'où la possibilité d'obtenir des cultures d'une production aussi égale qu'importante. Les plantes ainsi produites ne sont plus des descendants sexués, mais seulement des branches de l'espèce qui

5,000 arbres Marihat. Classés d'après la production journalière.

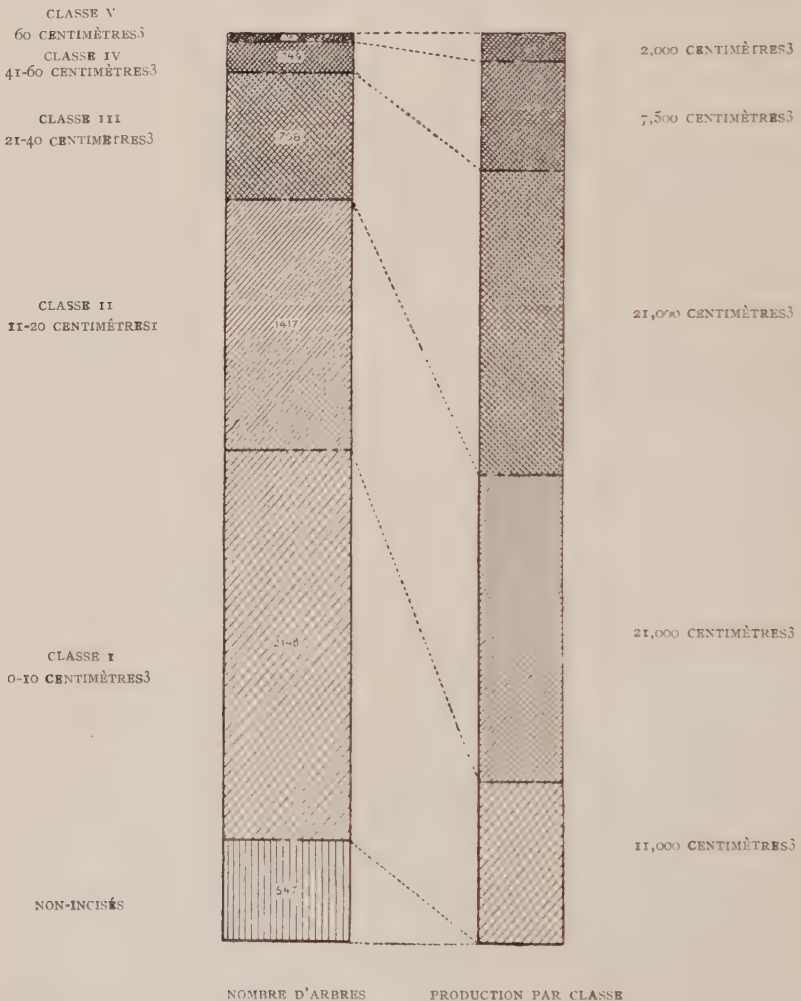


Fig. 3

a été greffée, branches vivant maintenant indépendantes de la plante-mère, mais possédant exactement les mêmes propriétés. Dans les plantations modernes d'Hévéas, on procède donc actuellement de la même façon qu'en Europe dans la culture des fruits, des roses et des arbres.

Les recherches et les expériences faites dans ce domaine spécial

sont loin d'être terminées et l'on attend encore beaucoup de l'avenir. Il est fort possible ainsi, que par le choix de certains sujets — peut-être même aussi de sujets d'autres sortes d'Hévéas que l'*Hévéa brasiliensis* — on puisse obtenir des résultats encore plus concluants.

J'emprunte à une publication assez récente cette particularité que, de deux cultures du même âge et d'un égal système de saignée, l'une — se composant de plants très bien soignés, issus de graines sélectionnées, — ne produisait que 8 grammes de caoutchouc par saignée, tandis que l'autre — formée d'écussons d'une excellente espèce d'arbre (un groupe d'exemplaires de cet arbre s'appelle « clone ») — rapportait 20 grammes par saignée, soit 2 1/2 fois plus.

Il est donc recommandable d'alterner, dans les nouvelles cultures, la plantation d'espèces écussonnées et de plants provenant des meilleurs arbres. D'aucuns vont jusqu'à prétendre qu'il ne devra plus être planté, à l'avenir, que des « clones » (voir explication ci-dessus) de première qualité. On estime que les « clones », qui ont été trouvés jusqu'ici, produisent, dans des circonstances favorables, 400 kg. par hectare dans la sixième année et 800 kg. par hectare après la dixième année. Ce rendement est de beaucoup supérieur à la production moyenne de toutes les plantations actuellement existantes aux Indes Néerlandaises :

Production de caoutchouc sec aux Indes Néerlandaises.

	en kg.		lbs,
	par bouw	par hectare	par acre
1924	233	328	292
1923	231	325	289
1922	218	307	274
1921	194	273	243
1920	220	310	276

Si l'on examine une entreprise de caoutchouc en exploitation, on constate que les coolies (ouvriers indigènes) recueillent dans des seaux le latex extrait de tous les arbres incisés par eux et le portent à la fabrique centrale où on le convertit le plus souvent en « crêpes » et « sheets », qui sont les principales formes du caoutchouc des plantations européennes. Généralement, toutes les quantités de latex qui entrent le même jour, sont versées dans des baquets, tamisées, mélangées et portées à la teneur conventionnelle du caoutchouc, ceci afin d'obtenir un produit toujours homogène. La teneur du latex est sujette à des variations et pour en faire, l'année durant, un produit uniforme,

on le porte, par l'adjonction de plus ou moins d'eau, à une teneur déterminée de caoutchouc ; celle-ci est ordinairement de 15 p. c. pour les sheets et de 20 p. c. pour les crêpes.

La coagulation du caoutchouc dans le latex s'obtient en pratique en mêlant intimement au latex une certaine quantité d'acide, presque toujours acétique ou formique. Les globules de caoutchouc se coagulent sous l'influence de ces acides et forment une masse blanche qui contient encore beaucoup d'eau.

Pour la préparation de crêpes, on se sert pour la coagulation de baquets de formes quelconques, parce que les masses coagulées sont rompues sur les calandres ou cylindres à crêpes. Mais pour les sheets, on a besoin de baquets ou de plus grands récipients avec compartiments de dimensions bien définies, car les calandres à sheets ne déchirent pas le coagulum mais l'aplatissent et l'amincissent. Pendant les deux opérations, le coagulum est arrosé d'eau, afin que les matières telles que l'albumine, les sels, etc., soient en bonne partie enlevées par l'eau.

Après le calandrage, les crêpes sont simplement séchées ; les sheets, par contre, pour la préparation desquels les calandres sont pourvues d'un gaufrage, sont fumées dans une installation *ad hoc*.

Ensuite, les crêpes aussi bien que les sheets, sont classés en diverses qualités et le plus souvent emballés en caisses triplex ou momi, d'une contenance de 5 pieds cubiques, à raison ordinairement de 170 lbs de crêpes et 225 lbs de sheets par caisse.

Mais l'emballage en caisses est loin d'être idéal. En effet, ceux qui ont vu le triste état dans lequel les envois parviennent aux fabriques de caoutchouc américaines et européennes — mélange d'éclats de bois au caoutchouc — souhaiteront un meilleur mode d'expédition.

L'emballage en nattes, employé pour les tabacs, fait actuellement l'objet de bien des essais et il semble que les objections auxquelles ces balles de caoutchouc avaient tout d'abord donné lieu, tendent à disparaître.

La majorité des entreprises européennes de caoutchouc préparent leurs propres sheets et crêpes ; il en est cependant qui ne le font pas et qui vendent leur latex à d'autres plantations. Le latex, mêlé à cet effet avec de l'ammoniaque qui empêche la coagulation, est emmagasiné dans de grands wagons-réservoirs et expédié à l'endroit de destination. Le paiement se fait par livre de caoutchouc sec, contenu dans le latex, à des conditions fixées d'avance. Le latex est parfois expédié par bateaux-

réservoirs aux Etats-Unis où, affecté à divers buts (imprégnation de tissus, fabrication de pneus à cordes, etc.), il peut être excellemment utilisé. Une autre partie, suivant un procédé relativement nouveau, est pulvérisée dans de grands séchoirs, installations considérables, où certains gaz sont insufflés; par ce procédé, l'eau s'évapore très vite et les parcelles de caoutchouc séché tombent à terre en petits flocons (caoutchouc pulvérisé ou *sprayed-rubber*). Ces flocons sont enfin comprimés en lourds blocs de caoutchouc compact, emballés dans du jute traité à la colle ou au latex blanc et embarqués vers l'Amérique.

* * *

Le caoutchouc est devenu aujourd'hui une culture indigène. On a cru pendant longtemps que les soins et la préparation du caoutchouc réclamaient des conditions auxquelles une culture indigène ne pourrait faire face. L'expérience a cependant appris qu'il en était tout autrement. L'Hévéa semble être approprié par excellence à une culture très extensive, à l'entretien de laquelle une population tropicale indigène se voue très volontiers. Une parcelle de terrain est défrichée pour y cultiver du riz sec; entre les plantes de riz, l'indigène place des stumps d'Hévéas; après la récolte de riz, il abandonne tranquillement les Hévéas et c'est tout au plus s'il abat quelque peu le sous-bois qui les envahit.

Quelques années après, commencent les saignées, non pas selon les méthodes soigneusement appliquées par les Européens, mais avec force destruction d'écorce. Cette façon rudimentaire de procéder laisse l'indigène absolument indifférent, vu qu'il existe suffisamment de terrain pour y aménager de nouvelles cultures à côté des anciennes. La coagulation, obtenue au moyen d'alun, que l'on peut se procurer partout, forme une masse de caoutchouc humide contenant parfois un tiers ou plus d'eau et d'impuretés. Cette substance n'est pas appropriée au marché mondial, mais elle se vend très bien sur place. Grâce à un commerce très compliqué, comprenant nombre d'accapareurs et d'intermédiaires, cette matière première, grossière et rude, que l'on serait porté à considérer comme n'étant d'aucune valeur pour les fabriques de caoutchouc, est dirigée sur Singapour où elle est transformée, par quantité énormes, dans de nombreuses fabriques chinoises, en un nouveau produit appelé « *amber blanket* ». Celui-ci, chose curieuse, est avidement acheté et utilisé par les fabriques américaines de pneumatiques.

L'exploitation de ce caoutchouc indigène des Indes Néerlandaises,

est estimée, pour l'année 1925, à 80,000 tonnes, ayant une valeur d'environ 250 millions de florins.

Le graphique suivant montre combien la production de caoutchouc indigène a augmenté et quelle est la proportion entre elle et celle de la culture européenne.

Production de caoutchouc des Indes Néerlandaises en tonnes de 1,000 kg. (1)

(Les milliers sont supprimés). (Equivalent sec p^r caoutchouc indigène.)

	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925
							(est.)
Total général	79	79	68	89	118	146	169
Caoutchouc indigène exempt d'humidité et d'impuretés (indiqué sur le graphique p ^r un quadrillage).....	13	10	6	17	36	56	73
Caoutchouc des cultures (districts extérieurs) (indiqué sur le graphique par les hâchures descendant vers la droite)	39	42	37	43	48	52	55
Caoutchouc des cultures de Java (indiqué sur le graphique par les hâchures descendant vers la gauche)	27	27	25	29	34	38	41
Totalité du caoutchouc des cultures (addition des deux postes précéd.)	66	69	62	72	82	90	96
En milliers de tonnes :							

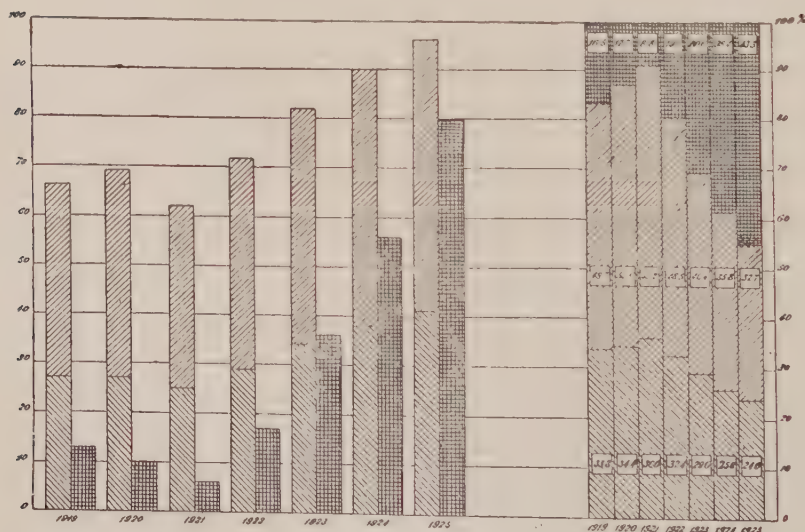


Fig. 4

(1) Emprunté, — sous réserve de quelques modifications, — aux communications du Bureau Central de Statistique, à Weltevreden.

Quelques districts seulement, tels que Djambi et Palembang, dans Sumatra, et les divisions occidentales et du sud-est de Bornéo, livrent actuellement 80 p. c. du caoutchouc indigène, mais cet aspect des choses changera sans doute bientôt car, dans nombre d'autres contrées, la population, stimulée par les prix élevés, a planté avec une hâte fébrile énormément de caoutchouc. Parmi ces contrées, on cite Tapanoeli, Lampongs, même toute l'île de Sumatra et, d'après les dernières nouvelles, Java aussi se serait mis à l'œuvre. Il y a quelques semaines, au cours d'une conférence à l'Institut colonial, M. le Dr A.-A.-L. Rutgers, directeur du Département de l'Agriculture, de l'Industrie et du Commerce aux Indes Néerlandaises, estimait que la production totale de caoutchouc indigène atteindrait en 1930 au moins 150,000 tonnes, si le prix ne descendait pas au-dessous de 1 sh., c'est-à-dire 40 florins par picul de caoutchouc humide.

Pour l'étude de cette question extrêmement importante, on a fondé le *Native Rubber Investigation Committee*, sous la présidence du directeur du Département de l'Agriculture, de l'Industrie et du Commerce.

Dans les rapports publiés par cette institution, on cite, comme normale, une production journalière par coolie de 1 kg. 1/2 de caoutchouc (sec) ; la production de la culture européenne est environ deux fois plus forte.

Les frais d'extraction se trouvent donc être très élevés pour l'indigène, mais ils constituent son unique dépense. Par contre, dans une entreprise européenne, on estime les frais d'extraction à un cinquième seulement des dépenses totales. M. le Dr Rutgers en conclut que la culture du caoutchouc indigène peut généralement se pratiquer à des prix considérablement plus bas que la culture européenne. Comme nous l'avons déjà dit, on estime que la première continuera à produire en pleine force, à un prix de 35 à 60 cent par lb. et qu'elle ne s'arrêtera qu'en présence d'une baisse considérable et persistante du prix.

Cette source énorme de revenus est pour la population indigène d'un intérêt primordial ; elle est considérée avec raison comme le plus grand phénomène économique de l'Archipel.

La culture européenne peut tenir tête de différentes façons à la concurrence indigène. L'abaissement du prix de revient est naturellement le mot d'ordre. De plus, la production par arbre doit être augmentée. J'ai déjà démontré, dans ce qui précède, tout l'intérêt que

peuvent avoir la recherche et l'étude de variétés éminemment productives, dont les descendants, sexués ou asexués, doivent former les nouvelles plantations européennes de caoutchouc.

On devra aussi tirer de la leçon de Singapour, l'enseignement qu'un produit possédant un degré d'homogénéité suffisant, et obtenu en très grandes quantités, n'est pas payé beaucoup moins — même s'il n'est pas taxé de première qualité — que les produits supérieurs. Il convient aussi de ne pas oublier que ceux-ci, pour bien des sortes, doivent être amenés sur le marché par l'Européen, au prix de beaucoup de soins et de non moins de frais.

L'idée a déjà été suggérée aussi, d'engager les plantations situées à proximité les unes des autres, à confier à une fabrique centrale la transformation de leur latex en un « blanket » homogène. De cette façon, quantité de marques différentes — auxquelles le fabricant américain ne tient pas essentiellement — seraient appelées à disparaître.

Du reste, le premier pas dans cette direction a déjà été fait par la construction, sur la côte orientale de Sumatra, des installations de pulvérisation dont j'ai déjà fait mention et auxquelles un certain nombre d'entreprises de caoutchouc livrent leur latex.

On devra d'ailleurs s'appliquer à la fabrication de variétés de caoutchouc spéciales que la population indigène peut préparer, par exemple à celle des semelles de crêpe pour souliers, crêpe tout particulièrement pur. Dans les circonstances actuelles, il existe une véritable surproduction en première qualité, parce que celle-ci est beaucoup trop belle pour le but auquel elle est le plus souvent affectée, à savoir la fabrication des pneumatiques. On envisagera aussi la préparation d'un caoutchouc uniforme, de propriétés toujours égales et qui, pour quelques branches de l'industrie caoutchoutière, serait d'une grande valeur.

* * *

Dans leurs efforts pour se maintenir en pleine puissance, les planteurs de caoutchouc indo-néerlandais sont admirablement soutenus par les stations d'essais — aussi merveilleuses que complètes — établies et entretenues par eux et pourvues d'un personnel scientifique nombreux et particulièrement compétent.

A Medan, sur la côte orientale de Sumatra, fonctionne la Station d'essais générale de l'*Association générale des Planteurs de Caoutchouc de la côte orientale de Sumatra* (A.V.R.O.S.) (1).

A Java, la *Station d'essais caoutchoutière de l'Ouest de Java*, à Buitenzorg, la *Station d'essais de Malang*, à Malang et celle de Bezoeki à Djember, se sont beaucoup occupées jusqu'ici de la culture du caoutchouc. La *Station centrale caoutchoutière de Buitenzorg* s'applique exclusivement à l'étude du latex et de la préparation du caoutchouc. En outre, un fonds spécial a été constitué pour l'étude de la physiologie de l'Hévéa.

Il a été décidé dernièrement de procéder à une réorganisation qui augmente la mission de la Station centrale caoutchoutière et lui confie la direction des recherches de toutes les questions se posant aux Indes Néerlandaises dans le domaine du caoutchouc, aussi bien en ce qui concerne la culture que la préparation.

Les autres stations d'essais se bornent à donner des avis et des éclaircissements dans leur ressort et se spécialisent dans d'autres cultures, telles que le café, le tabac, etc.

La direction est constituée par la jeune *Fédération des Propriétaires d'entreprises de Caoutchouc des Indes Néerlandaises* (B.E.N.I. R.O.) qui forme, avec un certain nombre d'autres associations, le *Syndicat général d'Agriculture* fondé en 1925. Il va de soi que cette organisation collabore étroitement avec l'*Association internationale de Culture du Caoutchouc aux Indes Néerlandaises* — dont le siège est à La Haye et dont le service de propagande forme une branche importante — et avec l'*Association des Producteurs de Caoutchouc* (*Rubber Growers*), à Londres.

Je disais, au commencement du présent exposé, que les entreprises cultivant le caoutchouc sont beaucoup plus nombreuses que celles se livrant à d'autres cultures aux Indes Néerlandaises.

Les chiffres ci-dessous permettent de se faire une juste idée des entreprises aux Indes Néerlandaises, de 1902 à 1924, ainsi que de leurs surfaces :

(1) Initiales de *Algemeene Vereeniging Rubberproducten Oostkust Sumatra*.

**Classification des cultures par âges, de 0 à 5 ans, 5 à 10 ans,
10 à 15 ans, etc.**

(en bouws et en pour cent de la totalité des surfaces plantées) (1)

Situation à la fin de	0—5 ans (2)	0 0	5—10 ans	0 0	10—15 ans	0 0	15—20 ans	0 0	Total des surfaces
1902	248	100	—	—	—	—	—	—	248
1903	596	100	—	—	—	—	—	—	596
1904	918	100	—	—	—	—	—	—	918
1905	1,884	100	—	—	—	—	—	—	1,884
1906	17,670	100	—	—	—	—	—	—	17,670
1907	32,812	99.2	248	0.8 *	—	—	—	—	33,060
1908	55,834	98.9	596	1.1	—	—	—	—	56,430
1909	98,262	99.1	918	0.9	—	—	—	—	99,180
1910	145,176	98.7	1,884	1.3	—	—	—	—	147,060
1911	192,090	91.6	17,670	8.4	—	—	—	—	209,760
1912	223,440	87.1	32,812	12.8	248	0.1	—	—	256,500
1913	255,724	80.0	55,834	19.8	596	0.2	—	—	282,154
1914	237,779	70.6	98,262	29.2	918	0.3	—	—	336,959
1915	(261,079)	57.8	145,176	41.7	1,884	0.5	—	—	(348,139)
1916	(149,559)	41.6	192,090	53.5	17,670	4.9	—	—	(359,319)
1917	114,000	30.8	223,440	60.3	32,812	8.9	248	0.1	370,500
1918	157,685	35.9	225,724	51.3	55,834	12.7	596	0.1	439,839
1919	143,403	29.9	237,779	49.5	98,262	20.5	918	0.2	480,362
1920	(161,885)	31.7	(201,079)	39.4	145,176	28.5	1,884	0.4	510,024
1921	(177,080)	33.0	(149,559)	27.9	192,090	35.8	17,670	3.3	536,399
1922	182,976	33.1	114,000	20.6	223,440	40.4	33,060	5.9	553,476
1923	129,186	22.7	157,685	27.7	225,724	39.7	56,430	9.9	569,025
1924	113,717	19.1	143,403	24.1	237,779	40.0	99,180	16.8	594,079

Pour les années de 1915 jusqu'en 1917, il a été pris comme base, dans cet exposé, une augmentation égale de culture de 11,180 bouws.

Les totaux, dépendant de cette supposition, sont placés entre parenthèses.

Les estimations divergent quant au total de la culture mondiale du caoutchouc. Les cultures de la population indigène, mentionnées déjà pour les Indes Néerlandaises, ne sauraient, à proprement parler, être évaluées. Celles des plantations accusaient, à la fin de 1923, les chiffres suivants :

(1) Emprunté aux communications du Bureau Central de Statistique, à Weltevreden. Un bouw = 7,096 mètres carrés.

(2) 0 — 5 ans : la culture a été entreprise dans les cinq dernières années.

0 — 10 ans : la culture a été entreprise dans les cinq années qui ont précédé (et ainsi de suite).

Malacca	acres.	1,288,000
Indes Néerlandaises		945,000
Ceylan		405,000
Indes Britanniques et Birmanie		108,000
Indo-Chine		88,000
Possessions britanniques du Nord de Bornéo		53,000

Avec l'adjonction de quelques territoires accusant des chiffres beaucoup plus faibles, on arrive — tout compris — à une superficie plantée, pour les entreprises eurpéennes, de 2,917,500 acres.

Pendant les années de 1919 à 1925, la production de caoutchouc des Indes Néerlandaises (en milliers de tonnes de 1,000 kg.) — (Java, districts extérieurs, principalement Sumatra, et cultures indigènes), a donné les chiffres repris au tableau page 20.

Le graphique de la page 24 indique l'exportation totale et dans quelles proportions et entre quels pays les quantités se sont réparties.

La production mondiale de caoutchouc a été la suivante, d'après Rickinson & Son :

Années	EN TONNES			
	Plantations	Brésil	Autres pays	Total
1900	4	26,750	27,136	53,890
1901	5	30,300	24,545	54,850
1902	8	28,700	23,632	52,340
1903	21	31,100	24,829	55,950
1904	43	30,000	32,077	62,120
1905	145	35,000	27,000	62,145
1906	510	36,000	29,700	66,210
1907	1,000	38,000	30,000	69,000
1908	1,890	39,000	24,600	65,400
1909	3,600	42,000	24,000	69,600
1910	8,200	40,800	21,500	70,500
1911	14,419	37,730	23,000	75,149
1912	28,518	42,410	28,000	98,928
1913	47,618	39,370	21,452	108,440
1914	71,380	37,000	12,000	120,380
1915	107,867	37,220	13,615	158,702
1916	152,650	36,500	12,448	201,598

1917	213,070	39,370	13,258	265,698
1918	255,950	30,709	9,929	296,579
1919	285,225	34,285	7,350	326,860
1920	304,816	30,790	8,125	343,731
1921	271,233	19,837	2,890	293,960
1922	354,980	21,755	3,205	379,920
1923	384,771	22,580	5,420	412,771
1924	391,607	23,514	6,096	421,217

La production de 1924, selon les évaluations du Bureau central de Statistique, à Weltevreden, est estimée à 411,619 tonnes se répartissant comme suit :

Malacca	168,467
Indes Néerlandaises	144,328
Ceylan	37,036
Brésil	23,514

Il résulte de ces indications que les Indes Néerlandaises ont contribué pour plus d'un tiers à la production mondiale.

Les chiffres de la consommation mondiale de caoutchouc n'ont pas plus de précision que les chiffres de la production ; ils varient pour :

1922, de 400,777 tonnes à 408,000 tonnes.

1923, de 421,000 tonnes à 459,000 tonnes.

1924, de 461,000 tonnes à 475,000 tonnes.

Il va de soi qu'une évaluation de la consommation, pour les prochaines années, est encore plus risquée. La *Rubber Association of America* donnait en 1924 cette estimation :

	Consommation	Production
1924tonnes.	505,000	531,000
1925	541,000	574,000
1926	575,000	606,000
1927	608,000	623,000
1928	641,000	633,000
1929	672,000	637,000
1930	703,000	641,000

Il ne faut pas oublier qu'au moment où cette estimation a été faite, il n'a été tenu aucun compte (parce qu'il ne pouvait en être autrement) de l'importance énorme de la culture du caoutchouc par les indigènes.

La littérature fait également mention de chiffres très différents quant au capital affecté à la culture du caoutchouc aux Indes Néerlandaises.

L'un estime trop élevé un chiffre de 300 millions de florins, l'autre par contre évalue ce capital entre 550 millions et 650 millions de florins.

Une estimation, faite du reste il y a quelques années, arrivait à 480 millions de florins, savoir :

	<i>Capital millions</i>	<i>p. c.</i>
Anglais	194	40.4
Néerlandais	170	35.4
Belge	28	5.8
Américain	27 1/2	5.7
Français	25	5.2
Japonais	17 1/2	3.6
Chinois	7.8	1.6
Allemand, suisse et scan- dinave	10	

D'autre part, une publication ultérieure était d'avis qu'au lieu de supputer le capital affecté à la culture du caoutchouc, mieux valait chercher à se former une idée des intérêts engagés dans ce but par les différentes nations; elle citait les chiffres suivants :

	<i>p. c.</i>
Hollandais et Indo-Néerlandais	36
Anglais	28
Américain	17
Franco-Belge	11
Japonais	3
Scandinave	2

Exportation de caoutchouc des Indes Néerlandaises par milliers de kg., vers les principaux pays de destination (1).

Par milliers de tonnes de 1000 KG.

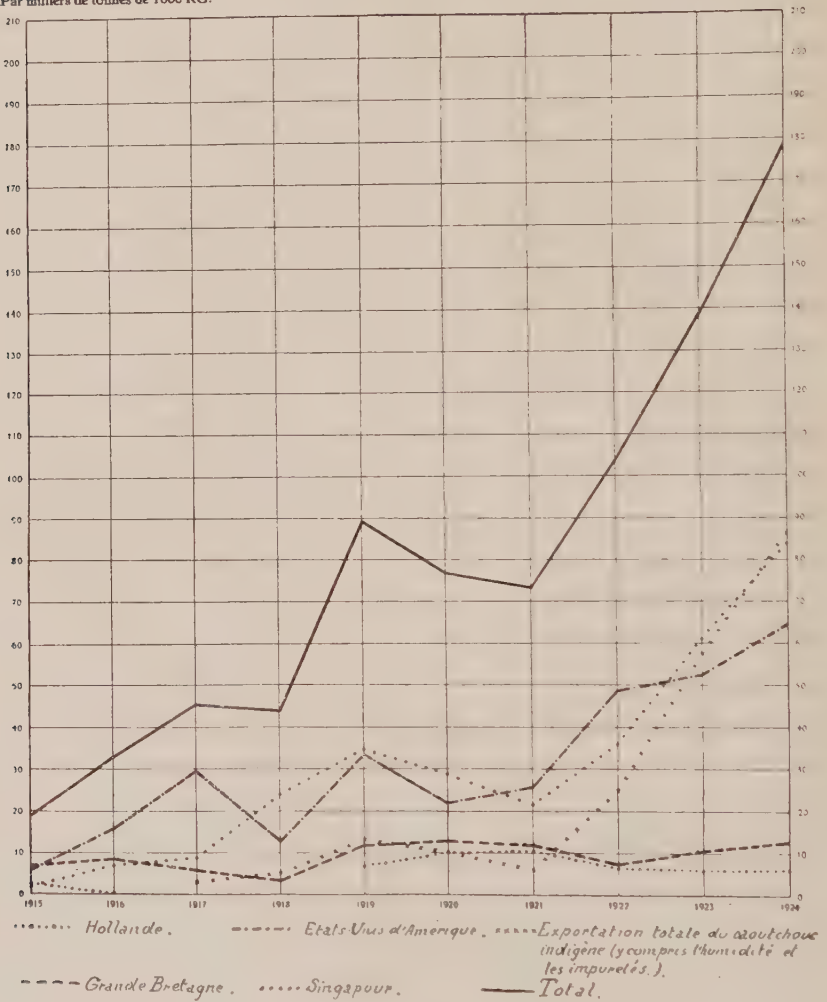


Fig. 5

En ce qui concerne le prix de revient par livre, il n'est pas possible d'émettre d'opinion ferme, si ce n'est qu'il a considérablement baissé ces dernières années, même souvent de moitié et plus, dans presque toutes les entreprises.

Certaines sociétés produisent à moins de 30 cents par livre, beau-

(1) Emprunté aux communications du Bureau Central de Statistique, à Weltevreden.

coup légèrement au-dessus et d'autres à un prix considérablement plus élevé.

Enfin, un dernier mot doit être consacré aux communiqués continuels de la presse sur des projets de constitution, ailleurs qu'au sud-est de l'Asie, de nouvelles entreprises de cultures de caoutchouc.

Il est en effet quelques plantations de l'Amérique centrale, qui, selon les nouvelles, ne le céderaient en rien à celles des Indes. Toute la question consiste à savoir si elles auront une longue existence. Il règne, dans l'Amérique du Sud, une maladie endémique des feuilles qui est extrêmement funeste à l'Hévéa. Cette maladie, occasionnée par une moisissure, a complètement détruit en peu de temps, aussi bien au Surinam que dans la Guyane britannique, une quantité de plantations dont la production durant quelques années avait toujours donné satisfaction. On a déjà des preuves que la maladie peut être transmise par les jeunes plants (stumps) destinés aux nouvelles cultures. Il est évident que les risques de contagion sont beaucoup plus grands pour l'Amérique centrale que pour l'Asie.

Il a été très sérieusement question, à un certain moment, d'entreprendre sur une large échelle la culture de l'Hévéa au Libéria. Toutefois, la publication de violentes critiques, d'après ce que l'on prétend, aurait fait renoncer à ces plans.

Bien du temps s'écoulera sans doute avant que l'Asie soit contrainte d'abandonner sa position de principale productrice de caoutchouc et l'on a toutes raisons de croire que cela n'arrivera jamais.

Il est certain que les Indes Néerlandaises — aussi bien par leurs plantations des mieux organisées que par la culture indigène — sont appelées, ces prochaines années, à contribuer dans une proportion plus forte encore qu'aujourd'hui à la production mondiale du caoutchouc.

Le tableau suivant fournit une série de données concernant quelques sociétés de culture de caoutchouc dont les actions sont cotées officiellement à la Bourse d'Amsterdam.

Données concernant quelques Sociétés de culture de Caoutchouc dont les actions sont cotées officiellement à la Bourse d'Amsterdam

Noms des sociétés	Exercice	Capital actions placé (en florins)	Nombre de bours (n) concessionnés	Nombre de bours (n) plantés	Production en demi-kilos • estimation	Prix de revient en demi-kilo	Rende- ment en cents par demi-kilo	Divi- dendes en o/o 30 déc. 1925	Cours des actions au 30 déc. 1925	Autres produits thé
<i>Algemeene Belgisch - Java'sche Cultuur Maatschappij</i>	1923	2,500,000	5,236	891	459,820	43.60	77.—	7	203	
	1924	2,500,000	5,236	891	498,916	37.90	74.—	10	—	
	1925	2,500,000	—	—	*500,000	—	—	—	—	
<i>Ambaloetoe</i>	1923	750,000	2,500	765	300,235	34.50	67.—	6 1/2	280	
	1924	750,000	2,500	840	340,530	32.25	72.40	10	—	
	1925	750,000	—	915	384,000	—	—	—	—	
<i>« Amsterdam », Rubber Maat- schappij</i>	1923	14,000,000	72,465	21,274	10,440,798	39.—	83.60	12	385 1/4	thé, huile de
	1924	14,000,000	72,465	21,593	10,554,448	35.70	83.25	15	—	palme,
	1925	15,600,000	—	—	10,724,000	—	—	—	—	amandes de
<i>Bandar Rubber Maatschappij.</i>	1923	1,600,000	2,300	1,124	721,300	35.80	76.30	—	272 1/2	palme, café
	1924	1,600,000	2,300	1,324	689,126	34.—	81.60	9	—	
	1925	1,600,000	—	—	760,200	—	—	—	—	
<i>Deli Batavia</i>	1923	4,100,000	15,668	4,696	1,890,480	29.—	72.75	—	275	
	1924	4,100,000	15,668	5,116	1,993,342	29.50	77.20	—	—	
	1925	5,000,000	—	—	2,293,000	—	—	—	—	
<i>Gogo Niti</i>	1923	700,000	1,499	567	290,212	35.—	64.80	15	380	café, thé,
	1924	700,000	1,499	589	303,522	35.—	79.75	23	—	coca
	1925	700,000	—	—	*320,000	—	—	—	—	
<i>Hessa Rubber Maatschappij</i> ...	1923	1,050,000	3,500	1,329	599,913	32.90	80.60	12 1/2	507	
	1924	1,050,000	3,500	1,329	760,922	30.80	73.—	15	—	
	1925	1,050,000	—	—	*825,000	—	—	—	—	
<i>Indische Rubber Maatschappij</i>	1923	1,000,000	4,419	1,621	916,920	32.50	77.—	18	490	café
	1924	1,000,000	4,419	1,621	945,116	33.50	80.50	25	—	
	1925	1,000,000	—	1,761	1,107,000	—	—	—	—	

<i>Java Caoutchouc Maatschappij</i>	1923	750,000	1,526	745	318,264	39.85	78.75	10	236 ¹ / ₄
	1924	750,000	1,526	781	335,708	45.—	78.75	10	—
	1925	750,000	—	—	360,000	—	—	—	—
<i>Kali Telepak</i>	1923	900,000	3,523	1,712	745,033	43.70	73.70	—	425 café
	1924	900,000	3,523	1,768	892,610	40.70	77.25	12 ¹ / ₂	—
	1925	1,000,000	6,103	—	*1,000,000	—	—	—	—
<i>Kendeng Lemboe</i>	1923	2,800,000	8,571	5,271	1,731,630	38.25	75.—	16	415 café
	1924	2,800,000	8,571	5,280	1,748,668	35.10	67.—	17	—
	1925	2,800,000	—	—	*2,200,000	—	—	—	—
<i>Ned.-Indische Rubber en Koffie Cultuur Maatschappij</i> ...	1923	2,409,700	10,630	5,427	240,114	—	—	20	328 -café, thé
	1924	2,409,700	10,630	5,507	310,856	—	—	20	— coca
	1925	2,500,000	—	—	*340,000	—	—	—	— quinquina
<i>Oost Java</i>	1923	1,100,000	4,119	2,391	1,032,227	33.—	61.10	17	440 café
	1924	1,100,000	4,119	2,372	983,747	37.75	75.50	20	— coca
	1925	1,100,000	—	—	*1,000,000	—	—	—	—
<i>Padang</i>	1923	892,500	2,893	1,635	608,000	35.—	64.—	—	340
	1924	892,500	2,893	1,635	682,000	31.50	76.30	16	—
	1925	892,500	—	—	*750,000	—	—	—	—
<i>Serbadjadi</i>	1923	900,000	2,850	1,494	633,255	32.—	68.65	18	405 ¹ / ₂ café
	1924	2,250,000	13,322	3,651	1,260,832	32.70	71.65	17	—
	1925	2,450,000	14,717	3,951	1,447,000	—	—	—	—
<i>Silau Sumatra</i>	1923	1,800,000	5,828	997	444,278	39.40	69.45	6	219 ¹ / ₂
	1924	1,800,000	5,828	1,088	466,344	37.80	75.10	7	—
	1925	1,800,000	—	—	491,200	—	—	—	—
<i>Sumatra Caoutchouc Mij.</i>	1923	2,000,000	22,405	3,754	1,657,444	—	—	10	343 palmiers
	1924	2,000,000	22,405	3,914	1,797,286	—	—	15	— oléagineux
	1925	3,000,000	—	—	*1,800,000	—	—	—	—
<i>Wai Sumatra</i>	1923	600,000	2,700	1,152	356,633	33.15	68.10	10	378
	1924	600,000	2,700	1,152	414,982	33.50	74.50	12	—
	1925	600,000	—	—	506,000	—	—	—	—

(1) Un bouw=7,096 mètres carrés.

Le Palmier à huile au Congo portugais et dans l'Enclave de Cabinda

par Paul JANSSENS, ingénieur agricole,
ancien inspecteur de l'Agriculture au Congo belge.

I. — NOTICE SUR LE CONGO PORTUGAIS

J'ai voyagé pendant deux ans et demi dans le Congo portugais et l'Enclave de Cabinda en qualité de chef de la Mission des Oléagineux de la Compagnie Fomento Géral de Angola. Cette puissante société est affiliée à la Compagnie des diamants de l'Angola, à la Compagnie des recherches minières et au groupe d'outremer de la Banque Burnay de Lisbonne. La Compagnie a fait étudier les différentes concessions qu'elle possède dans l'Afrique occidentale portugaise. Elle vient de former une filiale dans l'Angola, pour l'exploitation du bétail et des céréales et en créera bientôt d'autres pour la mise en valeur des palmeraies naturelles, plantations de palmiers, culture du tabac de Sumatra, plantations de coton, exploitation des bois, etc.

GENERALITES

Le Congo portugais forme deux districts de la province de l'Angola, le district du Zaïre et celui du Congo. Ils sont administrés par des gouverneurs ayant sous leurs ordres des administrateurs et des chefs de poste.

Pour plus de clarté, nous traiterons à part l'Enclave de Cabinda qui fait partie du district du Zaïre.

Le *Congo portugais* (non compris l'Enclave de Cabinda) est borné au nord par le fleuve Congo et le Congo belge, au sud par la rivière Loge, à l'est par le Congo belge, à l'ouest par l'Océan Atlan-

tique. Il est habité par les tribus Mussorongo, Muxicongo, Muzombo, Sosso, Pombo et Maica.

Le Congo portugais a trois portes de sortie naturelles : au nord, le fleuve Congo, depuis Noqui jusqu'à l'Océan ; à l'est, les rivières Cuilo et Kwango ; à l'ouest, l'Océan Atlantique.

Pour parer aux difficultés de transport, le gouvernement établit des routes. Il prit l'excellente mesure de mettre à la disposition des gouverneurs et des administrateurs, des automobiles, camions automobiles confortables et vapeurs. Les autorités sont ainsi directement intéressées à l'établissement des routes.

Au sud du fleuve, il y a trois ports de mer : Santo Antonio de Zaïre, dans une crique en face de Banana ; Noqui, situé à côté de Matadi, et Ambrizette sur l'Océan.

La création d'un nouveau port a été étudiée. L'endroit choisi est Congo-Yala, près de « Fetish Rock » où l'on compte édifier une nouvelle ville qui sera appelée Diégo Cam, du nom de l'amiral portugais qui découvrit le fleuve, baptisé par lui Zaïre. La ville aura un périmètre de 4 kilomètres de rayon et sera la tête de ligne d'un chemin de fer à voie étroite qui aboutira à Bembe, au sud de la rivière Mbrije, où existent d'importants gisements de cuivre.

Ces mines ont été exploitées anciennement par une société anglaise. Les produits étaient transportés jusqu'à la mer à dos de chameau ; l'exploitation étant trop onéreuse a été abandonnée, mais sera reprise sous peu.

Les rivières les plus importantes, la Mbrije et la Loge sont à peine flottables sur un petit parcours.

A la frontière de l'est, les rivières Cuilo et Kwango permettent l'écoulement des produits par la voie du Kasai.

Le chef-lieu du district du Zaïre est Santo Antonio de Zaïre, dont dépend également l'ancien district de Cabinda ; celui du Congo est Maquela de Zombo. Ce chef-lieu est accessible par la route de Santo Antonio-Noqui, qui sera bientôt carrossable. Actuellement, le chemin le moins long est celui de Songo-Lolo. Cette route montagnaise est peu praticable en saison des pluies.

Jusqu'en 1910, le pays était très peu occupé ; actuellement l'occupation militaire est terminée et de nombreux postes civils ont été créés.

Enclave de Cabinda. — Cette enclave, réunie actuellement au district du Zaïre, formait anciennement le district de Cabinda. Elle est bornée au nord par l'Afrique équatoriale française, au sud et à l'est par le Congo belge, à l'ouest par l'océan. L'Enclave est desservie par deux ports : Cabinda et Landana. Le port de Cabinda est magnifiquement situé au fond d'une baie, mais son hinterland est trop restreint pour lui donner un fort tonnage.

Le port de Landana, situé à l'embouchure du Shiloango, rivière navigable pour de petites unités, avait plus d'importance : il desservait le haut Mayumbe et une petite partie du Mayumbe belge, par les affluents du Shiloango. Les fortes marées et la barre du Shiloango ont rendu ce port peu fréquentable. Un nouveau port se forme un peu au sud, dans la baie de Malembo. La Compagnie de Cabinda a construit un Decauville, de la rivière à cet endroit, pour y embarquer ses produits. Le Shiloango, rivière internationale, est navigable sur 77 kilomètres de son parcours pour de petits vapeurs de 40 tonnes. Le pavillon belge y est représenté par une unité, un petit vapeur de la maison anglaise. L'affluent Luali est flottable sur 70 kilomètres ; l'affluent Lukula, rivière belge-portugaise, est également flottable.

Le gouvernement portugais a fait l'étude d'un chemin de fer devant relier Cabinda à Miconge à la frontière française ; ce projet n'a toutefois pas beaucoup de chances de réussite. 250 kilomètres de routes sont tracés ; plusieurs de ces routes sont carrossables.

Les rives de l'océan sont peuplées d'indigènes « Cabinda », race spécialisée pour la marine et le service de maison. Les « Mayumbe » peuplant la partie forestière de l'Enclave sont fainéants et peu intelligents et, sans la pression du gouvernement, se refuseraient à tout travail.

EXPLOITATIONS AGRICOLES

Congo portugais. — Le Congo portugais est jusqu'ici très peu exploité. En ces dernières années toutefois, quelques particuliers et de fortes compagnies ont essayé de mettre en valeur une partie de ces districts, en commençant vers la mer et le long du fleuve.

La maison Valle et Cie, une des premières et des plus anciennes maisons de Boma, possède en face de Boma, à Umpuello, un troupeau de 500 têtes de bétail, ainsi qu'un grand élevage de suidés. Les concessions obtenues par cette firme vont jusqu'à Fetish Rock.

La société Fomento Geral de Angola possède à Congo-Yale

environ 18,000 hectares; elle y fait quelques plantations de maïs, manioc, haricots, bananes, etc. et compte y entreprendre l'élevage du gros bétail et des suidés. Un champ expérimental de coton a été établi : le coton indigène et le coton américain Upland y donnent de bons résultats.

Viennent ensuite les concessions de la firme Santos Palma et Cie à Chichianga (15,000 hectares). Cette firme va commencer l'exploitation des palmeraies naturelles et compte établir des plantations de palmiers, de coton et de tabac. Au bas des collines se fera un élevage de gros bétail.

Faisant suite à ces terrains, nous trouvons la concession de Sumba, appartenant au Fomento Geral de Angola (34,000 hectares). Cette société y a établi d'immenses pépinières de palmiers et compte y exploiter les palmeraies naturelles et convertir une grande partie de ses terrains en palmeraies méthodiques. Elle y exploite déjà le fameux tabac de Sumatra, convenant spécialement pour la couverture des cigares havanes.

La compagnie possède également plus de 4,000 hectares de marais de papyrus qu'elle peut exploiter pour la pâte à papier.

Il nous reste à signaler une concession très intéressante de la firme Santos Palma et Cie, à Lunuango, au sud de Santo Antonio de Zaïre. Elle contient 25,000 hectares. Les prés salés bordant l'océan nourrissent un troupeau de 1,000 têtes de gros bétail qui sera fortement augmenté. En outre, il y existe une importante exploitation mécanique de *Sansevieria cylindrica*. Le Directeur, M. Guapo Carção, a fait commencer de nouvelles plantations de ce textile.

Enclave de Cabinda. — La plus importante compagnie agricole de l'Enclave est la Compagnie de Cabinda : elle y possède environ 140,000 hectares. Elle se forma en 1903 avec un petit capital, qui fut augmenté suivant les besoins. Actuellement, plus de trois mille hectares sont en production : 1,500 de cacao; 750 de café; 700 de palmeraies.

Cette compagnie possède deux scieries mécaniques et une usine à huile de palme. Elle construit des barques et bateaux en bois.

L'exportation en 1923 fut de : 293 tonnes de cacao; 125 tonnes de café; 313 tonnes d'huile de palme; 625 tonnes d'amandes palmistes.

La Compagnie de Malembo planta : 130 hectares de palmiers; 100 hectares de café; 100 hectares de cacao, arbres à caoutchouc, etc.

Cette compagnie vient d'être incorporée à la Compagnie de Cabinda.

Le Fomento Geral de Angola a repris les terrains de la Compagnie Colonial e Agricola do Congo Portuguez, situés à Cabinda (environ 15,000 hectares).

La Compagnie y a fait de grandes pépinières de palmiers sélectionnés et compte y commencer la mise en valeur des palmeraies naturelles. Elle possède également entre les rivières Luali et Linbuca 25,000 hectares où elle se propose de faire l'exploitation forestière et elle a entrepris des pépinières de palmiers sélectionnés et de cacao.

La Compagnie Empresa florestal agricola possède 15,000 hectares le long du Shiloango dont elle exploite la forêt marginale.

COMMERCE DU CONGO PORTUGAIS

Le commerce se fait principalement par échange. L'indigène apporte sa marchandise à la factorerie, le factorien donne en échange des étoffes et des articles de traite. Si le prix d'achat est de 50 francs brut, par exemple, il devra en déduire d'abord le prix de la ration, poisson sec et farine et ensuite les « mata-bichos » ou cadeaux, le cadeau au chef de la caravane, le ou les verres de vin, si l'on peut appeler ainsi l'infect mélange de cassonade, eau du fleuve, vin aigri, etc. qu'on offre à ces intermédiaires. Il y a deux ans, la bagaceira, alcool de traite, était le pourboire réglementaire.

Actuellement, l'achat, la vente et la détention des liqueurs sont strictement prohibés.

Le commerce avec les noirs exige une grande patience et une connaissance approfondie des mœurs indigènes. Bien souvent encore, le commerçant pousse l'indigène à s'endetter pour l'obliger à lui apporter sa marchandise.

Le commerçant apprend son métier chez un patron.

Quantité de jeunes Portugais arrivent dans la colonie en troisième classe ou comme passagers de pont et s'engagent dans une factorerie avec des appointements dérisoires.

L'hospitalité est une grande qualité du peuple portugais, et les jeunes gens trouvent toujours en arrivant le gîte et la nourriture.

Si le patron juge après un certain temps que le jeune homme est capable, il l'envoie dans une factorerie dépendant de la maison-mère, où il n'a qu'un petit traitement mais reçoit un pourcentage sur les bénéfices. Il devient, s'il est travailleur, associé de la maison, et

plus tard on le voit chef de la maison, les anciens patrons s'étant retirés après fortune faite.

Il serait souhaitable que ce système soit appliqué dans les factoreries belges au Congo belge, où l'employé reste toujours employé et n'a aucune chance de devenir le patron de l'entreprise où il travaille.

Produits vendus par les indigènes. — Les principaux produits exportés du Congo portugais sont, par ordre d'importance :

Amandes palmistes.	Bois de constructions, mâts pour navires.
Huile de palme.	Chaux.
Bois de chauffage (racines de palétuviers).	Sel.
Raphias (faux bambous).	Poisson sec.
Bétail.	Sansevieria.
Caté.	Farine de manioc.
	Sésame.

J'extraits du livre de M. José d'Almeida Mattos « O Congo Portuguez e as suas riquezas » les statistiques suivantes relatives au mouvement commercial.

Mouvement commercial en 1922. — Sa valeur.

	S. (1)
Douane de Santo Antonio de Zaire.....	2,549,890.00
Douane de Ambrizette.....	1,184,232.00
Douane de Maquela de Zombo.....	670,129.00
Douane de Damba.....	490,608.00
Douane de Noqui.....	453,403.00
Douane San Salvador do Congo.....	57,201.00
Douane Kuango.....	336.00

5,405,799.00

Exportation

Douane	Tonnage	Valeur S.	Droits S.
Santo Antonio de Zaire.....	2,392,259	2,408,823.00	18,497.63
Ambriz	1,087,831	905,791.00	28,461.08
Noqui	331,059	328,895.00	2,520.17
Maquela de Zombo.....	232,298	618,620.00	19,661.80
Damba	128,890	490,408.00	4,924.66
San Salvador do Congo.....	44,499	53,795.00	196.60
	4,216,836	4,806,332.00	74,261.94

(1) S. = 1 escudos (1 écu), valant actuellement de fr. 0.50 à 0.75.

Importation et exportation. — Tonnages et valeurs comparés.

Douanes	Tonnages		Valeurs	
	Importation	Exportation	Importation S.	Exportation S.
Santo Antonio de Zaïre ...	362,947	2,392,259	68,522.00	2,408,823.00
Ambrizette	72,240	1,087,831	145,162.00	905,791.00
Noqui	143,234	331,059	63,679.00	328,895.00
Maquela de Zombo	105,290	232,298	45,526.00	618,620 00
Damba	140	128,890	200.00	490,408.00
San Salvador do Congo....	6,225	44,499	3,406.00	53,795.00
Kuango	100	—	336.00	—
	690,176	4,216,836	326,831.00	4,806,332.00
Différence en plus.....		3,526,660		4,479,501.00

Les principaux centres de commerce sont :

Santo Antonio de Zaïre : 7 mais.	Maquela Z. : 10 maisons.
Ambrizette : 4 maisons.	Uige : 11 maisons.
Noqui : 6 maisons.	San Salvador do Congo : 4 maisons.
Bembe : 4 maisons.	Sumba : 6 maisons.
Damba : 5 maisons.	Kissanga : 4 maisons.

Presque toutes les maisons principales ont leurs succursales au Congo belge.

COMMERCE DANS L'ENCLAVE DE CABINDA

Produits exportés par le port de Cabinda de 1916 à 1920 (en kilos)

	1916	1917	1918	1919	1920
Palmistes	415,718	329,546	618,090	599,337	455,278
Huile de palme	78,718	84,570	79,597	242,493	39,809
Cacao.....			493	93,764	344
Café.....				49,922	

Produits exportés du port de Landana. — Années 1917 à 1920 (en kilos)

	1917	1918	1919	1920
Palmistes	2,995,381	1,971,501	5,607,256	3,838,046
Huile palme	1,075,397	747,093	1,709,889	1,708,273
Caoutchouc	163		53	540
Cacao	265,251	139,417	224,301	210,604
Café	19,904	67,552	18,445	52,997

Nous devons déclarer, dit le Colonel Mattos, que 50 p. c. des exportations d'huile de palme et de palmistes sont originaires des factoreries que les maisons portugaises possèdent dans le Mayumbe belge.

Mouvement commercial en 1922. — Sa valeur.

	S.
Douane de Cabinda.....	2,104,224.00
Douane de Landana.....	4,352,466.00

Exportation

	Tonnage	Valeur S.	Droits S.
Douane de Cabinda.....	550,841	732,049.00	7,739.99
Douane de Landana.....	2,404,329	2,968,684.00	31,455.70

Importation et exportation. — Tonnages et valeurs comparés.

Douanes	Tonnages		Valeurs	
	Importation	Exportation	Importation	Exportation
Cabinda	281,613	550,841	696,235.00	732,049.00
Landana	399,893	2,404,329	560,425.00	2,968,684.00
Différence en plus....		2,273,664		2,444,073.00

Les principaux centres de commerce sont situés à Shiloango-Landana (13 maisons), Cabinda (8 maisons).

Les maisons principales ont de nombreuses factoreries dans l'intérieur de l'Enclave et dans le Mayumbe belge.

Parmi toutes les maisons de commerce du Congo portugais et de l'Enclave, nous ne trouvons que deux entreprises étrangères : la maison hollandaise et la maison anglaise Hatton et Cookson.

Dans la Compagnie du Congo portugais sont investis des capitaux allemands.

Il serait intéressant, alors qu'il y a tant de Portugais installés dans le Bas-Congo, de voir des firmes belges s'installer au Congo portugais.

RICHESSSES NATURELLES

Minéraux.

Cuivre. — J'ai déjà parlé des mines de cuivre de Bembe. L'exploitation de ces mines se ferait après la construction du chemin de fer Bembe-Congo-Yala sur le fleuve Congo.

D'après le Colonel Mattos (« O Congo Portuguez e as suas riquezas »), un filon de 1,700 mètres de long et 4.10 mètres de large a été repéré jusqu'à une profondeur de 200 mètres.

Pourcentage moyen de cuivre : 3.9. Densité moyenne : 1.8.

Un autre filon de 1,030 mètres de long et 5.20 mètres de large a également été étudié jusqu'à 200 mètres de profondeur. Pourcentage moyen de cuivre : 10.6 ; densité moyenne : 1.8. Ce serait, disent les Portugais, un nouveau Katanga.

Chaux. — A Ambrizette se trouvent des gisements de pierre à chaux, donnant par cuisson une chaux maigre utilisable pour les constructions. Le long du fleuve Congo existent de vastes gisements de pierre calcaire dolomitique (carbonate de chaux et de magnésie) assez argileux, micacés et quartzeux. Ce calcaire renferme 62 p. c. de carbonate de chaux et 38 p. c. d'argile et silicate quartzeux. Après cuisson, il donne de la chaux grasse ou du ciment. Nul doute que d'ici peu, nous ne voyions une usine à ciment à l'entrée du fleuve.

Salines. — Les salines d'Ambrizette produisent annuellement près de 3,000 tonnes de sel ; plus de 500 tonnes de sel sont exportées annuellement d'Ambrizette pour le Congo belge.

RICHESSSES VEGETALES EXPLOITABLES

Palmiers. — Les produits du palmier *Elaeis*, l'huile de palme et les amandes palmistes, forment la base des produits échangés par les indigènes. On peut voir sur la carte ci-jointe les centres de palmeraies naturelles. Citons en premier lieu les bords du fleuve, depuis Congo-Yala jusque Sumba, sur une profondeur de 10 kilomètres ; ensuite, aux environs du poste de Quelo, le long de la rivière Luculo ; puis, nous trouvons dans la région de San Salvador de nombreux palmiers en galeries forestières. Le long des rivières Mbrije, Lufunde et Lucca, à partir de leur source et sur un long parcours, nous les retrouvons en galeries forestières. Nous en rencontrons aussi dans les mêmes conditions, entre Maquela de Zombo et Damba ; au sud de la Serra de Canda et dans la partie est, le long de toutes les rivières portées sur la carte.

Café. — Le café existe à l'état spontané dans les régions de Mocaba, Tando, Uige, Puri et Pombo.

Caoutchouc. — Le caoutchouc des herbes qui pousse principalement dans l'est, n'est plus exploité actuellement.



Eschschol

Photo Janssens.

Fig. 7. — Groupement de palmiers, le long de la route de Sumba à Gunga-Gunga.

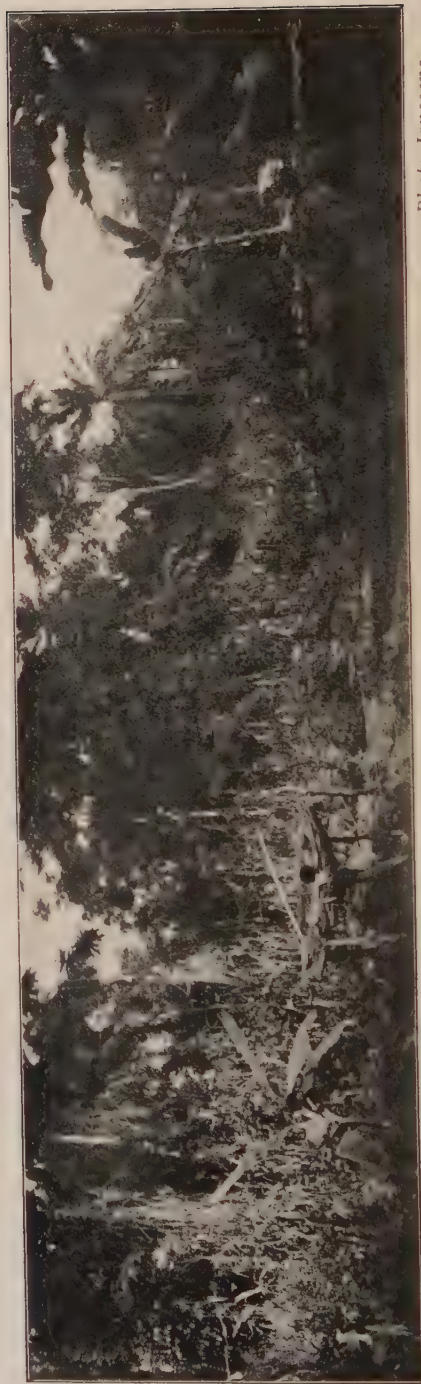


Photo Janssens.

Bois. — Le Congo portugais, non comprise l'Enclave de Cabinda, est pauvre en bois exploitables. Nous n'en trouvons que le long du fleuve.

Les racines de palétuviers sont coupées en morceaux de 60 centimètres de longueur et se vendent au mille comme bois de chauffage. Ce commerce est très important. La principale exportation se fait vers le sud de l'Angola.

Les perches de raphias s'exportent vers le sud. Elles servent pour constructions et séchoirs à poissons (Mossamedes).

Les mâts pour navires sont coupés dans l'île de Kissanga et sur la rive opposée. Les galeries forestières renferment de beaux arbres, acajous notamment, qui sont inexploitable faute de moyen de transport.

Bétail. — Le sud-est du pays forme une bonne région d'élevage. L'élevage est aux mains des indigènes qui, suivant leurs besoins, échangent les animaux contre des marchandises. Les bêtes à cornes sont de petite race, mais bien constituées.

PLANTATIONS INDIGENES

Les principales plantations indigènes du Congo portugais sont : le manioc, les haricots, le maïs, les arachides, le pois-cajan, le *Voandzea subterranea*, le sésame, les patates douces, les bananes.

Ces mêmes plantations se retrouvent dans l'Enclave de Cabinda, où les bananes dominent. Nous citerons également la pomme de terre, exploitée principalement dans la région de Maquela de Zombo à la frontière.

CHASSE ET PECHE

Le pays est très giboyeux en beaucoup d'endroits, principalement en régions herbeuses. Nous y trouvons depuis la petite antilope jusqu'à l'antilope cheval, des phacochères à poils rouges et noirs, léopards, hyènes, chacals, de nombreuses variétés de singes. Dans l'est du pays on trouve des éléphants, ainsi que dans le nord de l'Enclave de Cabinda. Comme oiseaux intéressants, nous trouvons l'aigrette, le marabout, les merles métalliques, touracos, foliotocoles, martins-pêcheurs, faisans bleus (Cabinda), etc.

La pêche au filet se fait à la Punta Padrao (Santo Antonio de Zaïre) ainsi qu'à Ambrizette et à Cabinda. Dans les rivières, marais et canaux, les indigènes pêchent au moyen de nasses ou de barrages en nattes. La pêche à la ligne de fond se pratique en mer et sur le fleuve.

Ivoire. — L'est du pays est riche en éléphants.

RICHESSES NATURELLES DE L'ENCLAVE DE CABINDA

Palmiers. — L'Enclave est riche en palmiers à huile qui se trouvent principalement le long des affluents du Shiloango, ainsi que sur les rivières Lunondo et Lukula.

Bois. — Le Haut-Mayumbe forme une merveilleuse forêt qui, vu sa proximité de la mer, serait d'une exploitation relativement facile.

Essences à graines grasses:

Pentaclethra macrophylla.
Ricinodendron africanum.
Pycnanthus Kombo.
Fagara sp.
Pentadesma butyracea.
Coula edulis.
Mimusops Djave.
Irvingia barteri.
Balanites sp.
Staudtia sp.
Alanblackia floribunda.
Ongokea sp.

Bois de charpenterie, menuiserie, etc.

Anacolosea sp.
Chlorophora excelsa.
Pterocarpus sp.
Terminalia superba.
Macrolobium.
Randia sp.
Sarcocephalus Diderichii
Khaya sp.
Mimusops Djave.
 Les acajous, palissandres d'Afrique, etc.

La cime des arbres atteint 50 mètres, quelques-uns sont si gros et si droits qu'on en fait des pirogues portant six tonnes de produits.

Cacao, café. — Nous avons parlé antérieurement de ces deux produits, obtenus par la culture.

PROBLEME DE LA MAIN-D'ŒUVRE

Pour bien comprendre le problème ardu de la main-d'œuvre noire, il faut avoir vécu parmi les nègres et connaître leur mentalité. Il y a quelques années encore, les tribus se composaient de gens

riches et d'esclaves. La richesse s'évaluait d'après le nombre de femmes ou d'esclaves d'un individu, tout comme la richesse d'un fermier belge s'évalue d'après le nombre de chevaux ou de têtes de bétail qu'il possède.

Actuellement, il y a des individus qui possèdent— des femmes ou des tissus pour en acheter — et d'autres qui ne possèdent pas, c'est-à-dire qui n'ont pas de quoi payer la dot d'une femme. Ces derniers doivent travailler. Ce sont ceux-là que les chefs envoient comme miliciens ou travailleurs, quand on leur en demande.

Pour vivre, le noir a besoin de sa femme qui fait sa plantation, soigne sa basse-cour et son ménage. L'homme abat la forêt, construit sa hutte, coupe les régimes de noix de palme, chasse et se repose.

Comme on peut le voir, l'homme qui possède a peu d'intérêt à abandonner son village, sa famille, sa maison et sa plantation, pour travailler pour le compte d'un patron blanc.

Avant l'année 1921, le gouvernement fournissait la main-d'œuvre demandée par les particuliers pour encourager les noirs à travailler.

Les chefs de poste envoyaient des messagers qui étaient chargés de ramener des travailleurs. Le contrat terminé, la somme représentant le paiement du travail était envoyée au chef de poste qui payait l'intéressé. Était exempt de l'obligation de travail le noir civilisé ou considéré comme tel.

Le 3 août 1921, le Haut-Commissaire de l'Angola, M. Norton de Mattos, publiait un décret concernant la main-d'œuvre noire, dont je donne ici en abrégé les principales dispositions :

a) L'engagement des travailleurs indigènes le meilleur est celui qui résulte de l'application pure et simple du droit commun aux contrats de prestation de travail ;

b) L'unique moyen d'attirer l'indigène au travail est de bien le payer et de lui fournir une alimentation abondante et saine, de lui procurer plus de confort qu'il n'en a chez lui et de le traiter avec bonté et justice ;

c) Les gouvernements coloniaux doivent exercer sur les conditions dans lesquelles se recrute et s'exécute le travail indigène, la fiscalisation la plus constante, la plus méticuleuse et la plus rigoureuse ;

d) Aucune loi ne peut permettre le travail par contrainte pour le bénéfice de particuliers ;

e) Le travail forcé pour l'exécution de travaux publics est une nécessité pour les colonies tropicales ;

f) Les gouvernements coloniaux doivent favoriser par tous les moyens légaux et dignes en leur pouvoir l'engagement des travailleurs indigènes, pour les agriculteurs, les industriels et les commerçants, dont les efforts et les entreprises se traduisent en analyse finale par une augmentation de production et de richesse pour les colonies.

Le but de la colonie portugaise, suivant la circulaire de juin 1913, était de faire de l'indigène d'Afrique un agriculteur, un ouvrier indépendant et libre, ayant une instruction professionnelle, possédant un lopin de terre, un petit atelier, et des instruments qui lui permettent de vivre dans un confort relatif et de produire plus qu'il ne faut pour son alimentation et sa sustentation, amenant ainsi sur le marché des produits et articles de toute espèce ; créer de petits propriétaires et de petits industriels.

De grands avantages doivent résulter d'une politique indigène basée sur ces principes ; elle est la seule manière de résoudre la question de la main-d'œuvre indigène.

Ce décret était un changement radical apporté à ceux qui étaient en vigueur pour l'engagement du personnel.

Il fut un désastre pour les entreprises agricoles. Les champs de coton ne furent pas cueillis et le café resta sur pied.

Le Haut-Commissaire entreprit un voyage dans la colonie pour voir l'effet produit par son décret. A son arrivée dans le Sud, il trouva les drapeaux en berne et les colons lui remirent les clefs de leurs établissements.

Une nouvelle circulaire fut lancée le 2 octobre 1921 pour expliquer que les instructions n'avaient pas été bien comprises.

Le but du décret était de supprimer le travail de recruteur incombant précédemment aux fonctionnaires. Toutefois, le devoir des gouvernements coloniaux restait de favoriser et de pousser par tous les moyens légaux l'engagement de travailleurs indigènes pour les agriculteurs, industriels et commerçants.

Tout administrateur civil ou militaire dispose toujours de moyens légaux et dignes, variables de région à région, pour faire comprendre à l'indigène qu'il est obligé de concourir par son travail au développement de la colonie. De toute façon, il ne pourra y avoir manque de main-d'œuvre dans l'Angola.

Les derniers recensements auxquels on a procédé pour le payement de l'impôt indigène, indiquent le chiffre de 700,000 recensés, ce qui correspond à une population valide de 2,100,000 habitants contrôlés par le système administratif.

Laissant dans leur village pendant toute l'année, pour les travaux domestiques, l'industrie indigène, le nettoyage et la confection de routes, etc., 1,800,000 habitants valides, il restera, pour le service de l'Etat, des particuliers et le service militaire (2,000 hommes par an), 300,000 indigènes disponibles. Ces hommes s'enrôlant pour six mois, la colonie dispose donc de 150,000 travailleurs. L'intervention des autorités dans le recrutement de la main-d'œuvre indigène est gratuite. Il est exigé que les intéressés réalisent eux-mêmes l'engagement, le rôle de l'autorité étant seulement, et quand c'est nécessaire, de favoriser et de stimuler cet engagement.

Actuellement, le travailleur indigène est engagé pour trois ou six mois; il a droit à une couverture, à un pagne et à un singlet.

Comme nourriture, il reçoit de la farine de manioc ou de maïs, des haricots, des noix de palme ou de l'huile, du sel, un peu de savon et du poisson sec (de Mossamedes). Le salaire est fixé par le gouvernement à 16 s. 00 par mois (s=1 escudos ou 1 écu). Le travailleur noir coûte, par jour, nourriture et salaire compris, de 2 s. 50 à 3 s. 00. L'écu de l'Angola, qui valait anciennement 5 francs belges, vaut actuellement de 50 à 75 centimes. D'après le colonel Mattos, l'impôt indigène dans le Congo portugais, y compris l'Enclave de Cabinda, donna pour 1922-1923, 1,419,600 s. 00 payés par 170,352 indigènes.

L'impôt indigène était, pour l'année 1923-1924 de 40 s. 00 et sera, paraît-il, porté à 80 s. 00.

Par l'exposé qui précède, je crois avoir donné quelques renseignements intéressants sur nos voisins portugais.

Le Congo portugais commence à se développer; toutefois il y reste beaucoup à faire sous tous les rapports. Il est étrange que les Belges, si entreprenants d'habitude, n'aient pas cherché à y installer soit des maisons de commerce, soit des industries ou des plantations.

Peut-être reprochera-t-on à nos voisins d'être un peu trop chauvins et de ne pas aimer à voir des étrangers occuper les terres portugaises? Peut-être reprochera-t-on à l'Angola d'avoir une monnaie dépréciée et qui n'a de valeur que dans ce pays?

D'un côté, ce serait pour un groupement belge un élément que de pouvoir payer les travailleurs en monnaie avantageuse. Grâce à ce change bas, la vie est relativement à bon marché et le personnel blanc portugais, payé en écus, est peu rétribué, au cours actuel du change.

Les marchandises belges, surtout les cotonnades, sont très estimées. L'importation de nos articles se fait par l'intermédiaire des maisons de Boma.

Ne pourrions-nous pas faire la concurrence aux articles allemands amenés à Loanda, Cabinda, Santo Antonio de Zaïre et Ambrizette, par vapeurs allemands ?

Ne serait-il pas profitable pour nous, qui importons du bétail du Congo portugais et de l'Angola, d'être intéressés dans des entreprises d'élevage, des plantations de palmier à huile, des huileries, savonneries, margarineries, usines à ciment, etc. ?

N'oublions pas toutes les facilités d'exportation que nous offre ce pays bordé par le fleuve et l'océan.

N'oublions pas que si les Allemands ne se sont pas encore installés au Congo portugais, ils commencent à inonder une partie de l'Angola.

II. — DONNEES RELATIVES AU PALMIER A HUILE

Les palmiers que nous avons étudiés se trouvent entre 5°8 et 7°8 de latitude sud, 12°3 et 17°8 de longitude est.

La carte jointe à cette étude, indique les peuplements de cette essence. Il est reconnu qu'il faut au palmier beaucoup d'eau pour se développer, que cette eau lui vienne par les pluies ou par le sol. C'est ce qui explique que, dans un pays à saison sèche bien déterminée, nous en trouvions des peuplements importants.

Le palmier *Elaeis* existe principalement en galeries forestières, galeries qui indiquent l'humidité, près des ruisseaux, des rivières, des marais, ou des eaux souterraines situées à peu de distance du sol (0 m. 50 à 4 mètres). Nous le rencontrons au bord des marais, dans lesquels son tronc est souvent immergé à 30 ou 50 centimètres de hauteur. Un palmier entraîné par une crue peut parfaitement vivre au milieu d'un ruisseau, pourvu que le courant ne soit pas trop violent.

Dans l'Enclave de Cabinda, nous voyons même l'*Elaeis* en bordure de la plage, ce qui s'explique par le grand suintement d'eau douce de la terre ferme vers la mer (Cabinda, Roça-Lucola).

Années	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Octob.	Novemb.	Décemb.	Total
1915													
En millimètres ...	85	54.2	251.5	220	81	4	—	4	61	140	321	265	1,450.7
Jours de pluie ...	6	4	14	14	6	1	—	1	6	12	17	18	99
1913													
Millimètres	142.9	88.7	123.3	281.8	131.8	—	—	36.7	10.4	175.8	184.4	58.9	1,234.7
Jours de pluie ...	11	9	10	14	12	—	—	2	4	10	13	10	95
1914													
Millimètres	102.1	100.6	157.1	78.2	26.7	4.1	—	10.8	70.7	122.6	325.7	213.9	1,212.5
Jours de pluie ...	9	11	12	6	3	1	—	1	3	11	19	18	94
1914													
Millimètres	99	74	277	49.7	13	—	—	—	—	275.5	185	257	1,221.2
Jours de pluie ...	3	2	6	11	1	—	—	—	—	4	8	9	44
1916													
Millimètres	—	254	234.3	117.5	97.5	—	—	—	8.2	77.3	363.9	97.3	1,250
Jours de pluie ...	—	10	11	9	5	—	—	—	1	9	16	8	69
1917													
Millimètres	188	80	172	174	142.5	—	—	—	40	142	77	76	1,091.5
Jours de pluie ...	10	5	7	14	15	—	—	—	8	9	8	6	82

Années	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septemb.	Octob.	Novemb.	Décemb.	Total
1918													
Millimètres	35	386	161	182	62	—	—	11	13.8	172.8	—	184.5	
Jours de pluie ...	3	8	6	16	5	—	—	2	6	13	—	10	69

San Salvador do Congo

1913													
Millimètres	205.3	109.2	110.6	229.7	274.9	—	—	—	36.7	42.8	80.5	43	1,138.7
Jours de pluie ...	6	4	7	11	10	—	—	—	3	7	12	5	65
1916													
Millimètres	58.3	160.5	289	129.4	—	—	—	—	—	123.3	380.9	90.8	1,232.2
Jours de pluie ...	10	14	15	13	—	—	—	—	—	14	19	11	106

1917

Millimètres	163.9	119.8	217.3	154.7	91.7	—	—	9.1	7	15.4	52	73.2	904.1
Jours de pluie ...	14	7	14	14	12	—	—	1	1	3	6	2	74

1918

Millimètres	11.2	146.4	146.1	235.7	43.2	—	—	—	1.8	52.4	156.4	192.4	985.6
Jours de pluie ...	1	6	9	12	6	—	—	—	1	9	10	14	68

Sumba

La chute de pluie a atteint en 1922 ..	900
La chute de pluie a atteint en 1923 ..	1,400

TABEAU DES VARIATIONS THERMOMETRIQUES

Années	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septemb.	Octob.	Novemb.	Décemb.
1913												
Minima extrême	19.7	18.7	18.8	19	18.8	15.8	12.8	14.8	16	17.3	18	18.8
Maxima extrême	31	31	32	32	32	30	27.4	30.4	31	33	31	31
San Salvador do Congo												
1916												
Minima extrême	?	18.4	16.5	18.5	17.6	16.6	14.4	14.5	16.5	17.3	20	20
Maxima extrême	?	31	31	31.5	30	28.6	28.6	28	30.5	29.5	29.5	30
1917												
Minima extrême	18	18.4	19	19	18	13.4	14	15	15	16.4	18	16.8
Maxima extrême	31	30.5	31	30.6	30.5	30.6	29.6	30	30.4	30.5	30.5	31
1914												
Minima extrême	21	22	19.5	20.5	18	16	13.5	16	16	18	19	26
Maxima extrême	35	34.5	38.5	34	33	31	28	28	32	35	35	33
Noqui												
1917												
Minima extrême	11	8	14	14.2	14.5	11	9.5	9.5	11	11	13.5	13
Maxima extrême	28.2	28	29.2	29	28.2	29	29	24	27.5	27.5	27.5	27.5
Damba												
1918												
Minima extrême	13	13	14	14	10	10	9	9	11.5	13	?	10.5
Maxima extrême	27	28	28	29	29	29	28.5	22.5	36.5	22	?	32
Maquela de Zombo												
1915												
Minima extrême	17	16	17	17.8	17.5	13	?	12.6	15	17	10	16.8
Maxima extrême	33	31.7	34.5	31	30.6	29.5	?	29	30	30.5	32	30.8

Je crois intéressant de donner ci-contre les observations météorologiques prises en différents points du district, à Maquela de Zombo, Quibocolo de Zombo, Noqui, Damba, San Salvador do Congo et Sumba.

Comme nous pouvons le constater, la chute des pluies paraît insuffisante au Congo portugais pour le palmier ; c'est pour cela que nous ne le trouvons en grands peuplements que dans les régions où le sol est humide.

Dans les endroits qui leur conviennent, les palmiers sont souvent en peuplements tellement denses qu'ils se gênent mutuellement, poussent en hauteur et ne produisent que si on fait de sérieuses coupes. Les peuplements sont très irréguliers ; on trouve de 5 à 300 arbres adultes à l'hectare.

Voici différents cas qui se présentent :

On trouve, le long du fleuve, des marais boisés recevant les eaux de nombreux ruisseaux. Ces eaux stagnent à marée haute et s'écoulent lentement à marée basse. Une coupe de ces marais boisés nous donne le schéma I.

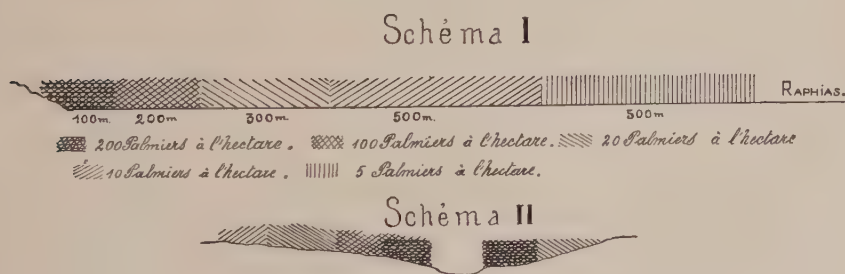


Fig.10.— Schémas indiquant la densité des peuplements d'Elacis.

Schéma I : en plaine.

Schéma II : en galerie forestière.

Nous trouvons 200 palmiers par hectare sur une bande de 110 mètres en forêt secondaire claire et humide ;

100 palmiers par hectare sur une bande de 200 mètres, en forêt secondaire claire légèrement marécageuse ;

20 palmiers par hectare en forêt marécageuse secondaire, où les arbres atteignent 15 à 20 mètres de hauteur sur une bande de 300 mètres ;

10 palmiers par hectare en forêt marécageuse secondaire ; arbres de 15 à 20 mètres ; on aperçoit des touffes de *Raphia Laurentii* et d'autres variétés, sur une bande de 500 mètres ;

5 palmiers par hectare sur une bande de 500 mètres en terrain marécageux, où le raphia domine. Si nous avançons plus profondément, nous trouvons des peuplements purs de raphias, puis du papyrus, ensuite une plaine herbeuse se relevant légèrement, puis de grands peuplements d'*Hyphaene guineensis*.

En galerie forestière, les peuplements varient beaucoup suivant la largeur de la vallée. En général (voir fig. 10, schéma 2), on trouve de 100 à 200 palmiers adultes par hectare dans les parties basses et 20 palmiers à l'hectare sur les versants.

Dans les régions à palmiers, les indigènes établissent leurs villages près des palmeraies. Ils recherchent habituellement un terrain un peu surélevé pour bâtir leurs habitations. Il finit par se créer, autour de ces villages, de petites palmeraies qui profitent des façons culturales et des déchets de toute sorte que les indigènes enterrent dans leurs champs. Quand on voit des palmiers en brousse ou en terrain herbeux, on peut être certain qu'un village indigène y existait autrefois.



Lorsqu'on étudie les peuplements d'Elaeis, on voit des quantités de petits palmiers poussant à la base des grands. Ils proviennent de fruits tombés parce que les régimes n'ont pas été cueillis, ou de fruits abandonnés par l'indigène.

On trouve habituellement quelques palmiers sur les plateaux de 100 à 200 mètres au-dessus du niveau de la mer ; ils poussent sous les cajouiers. Ce sont les chacals qui les amènent là ; ils vont manger les fruits dans la plaine et viennent déposer les noix avec leurs déjections. Le cajouier abritant le sol, les herbes n'y poussent pas et les jeunes palmiers sont protégés ainsi des feux de brousse. Ces palmiers poussent mais ne donnent jamais qu'un rendement presque insignifiant. En général, en sol sablonneux sec, le palmier disparaît s'il n'est pas ombragé.

Huile de palme. -- Les indigènes préparent l'huile concrète pour la vente aux commerçants. Il est très rare de leur voir préparer de l'huile pour la consommation. Pour leur cuisine, ils emploient les fruits entiers, les font bouillir, séparent à la main la chair qui est malaxée et dont les fibres sont rejetées.

Voici comment se prépare l'huile : on sépare les épis à la hache ; si les fruits ne se détachent pas facilement à la main, on les laisse encore un ou deux jours à terre. Les fruits sont mis alors dans de hauts paniers à claire-voie, faits en lanières de *Raphia Laurentii* (faux bambou). Ces paniers sont immergés dans des mares. Les fruits pourrissent et subissent une légère fermentation. Ces mares répandent une très mauvaise odeur. Quand la chair se détache sous la poussée du doigt, on porte les paniers à l'huilerie, toute proche de la mare ; les fruits sont mis en couches de 20 centimètres sur de grandes nattes en raphia. Plusieurs hommes se rassemblent et au moyen de grands bâtons plats, ils frappent à tour de bras les fruits, dont la chair se détache. L'opération terminée, les femmes séparent les noix à la main et les mettent sécher en couches minces.

La chair retirée est mise en tas et laissée fermenter à nouveau pendant quelques jours. On chauffe ensuite la pâte dans des marmites en fonte et on la tord dans un filet.

L'huile impure coule dans un tonneau où elle est décantée.

Quand elle est refroidie, l'indigène la chauffe dans une marmite en fonte, pour lui donner la forme commerciale du pays : le « ferro de azeite », c'est-à-dire le fer d'huile.

Les pains de 25 à 30 kilos d'huile consistante, sont vendus chez les commerçants, qui les purifient en les fondant et en laissant décanter l'huile dans de grands chaudrons en fonte. L'huile est ensuite versée dans des pipes (grands tonneaux en bois de 500 litres environ de capacité). C'est dans ces emballages dont les douves viennent d'Europe, qu'elle est expédiée vers les lieux de destination. Les noix sèches sont mises en paniers et cassées au fur et à mesure des besoins, pour la vente et la consommation, car les indigènes mangent, quand leurs provisions diminuent, près de 100 grammes d'amandes palmistes par jour. Le travail de concassage à la main est fait par les hommes, les femmes et les enfants.

Chutes de pluies relevées à Cabinda

	1910		1911		1912		1913		1914		1915		1916		1917		1918		1919	
	Haut.	Jours	Haut.	Jours	Haut.	Jours	Haut.	Jours	Haut.	Jours	Haut.	Jours	Haut.	Jours	Haut.	Jours	Haut.	Jours	Haut.	Jours
Janvier	76	8	40	1	351	12	20	3	54	6	11	1	44	1	201	7	16	3	8	1
Février	128	11	79	2	317	15	154	10	255	6	—	—	82	4	152	7	19	2	—	—
Mars	124	4	110	5	251	18	201	11	9	1	95	5	80	6	138	9	67	4	4	1
Avril	160	10	58	6	158	10	273	11	206	8	47	7	225	6	75	4	155	13	—	—
Mai	176	12	13	1	42	2	42	2	—	—	—	—	26	3	100	3	6	1	—	—
Juin	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Juillet	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Août	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	1
Septembre	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Octobre	—	—	15	1	3	2	11	1	153	2	—	—	168	9	—	—	—	—	29	4
Novembre	109	9	94	9	87	8	—	—	245	8	137	5	388	14	28	2	64	7	268	13
Décembre	91	—	185	14	55	6	—	—	125	4	326	7	100	5	44	4	110	7	167	13
	864	56	594	39	1,264	73	701	38	1,047	35	623	26	1,113	48	742	36	442	37	480	33

Moyenne pour dix années (1910-1919) : hauteur : 787 mm. — Nombre de jours de pluie : 42.

ENCLAVE DE CABINDA

L'Enclave est située entre 4°3 et 5°75 environ de latitude sud, et 12 et 13° de longitude est. Elle peut se diviser en deux parties sous le rapport du climat et de la végétation : la partie nord ou Mayumbe, située au-dessous du 5° degré de latitude sud, et la partie sud, considérée comme région littorale.

D'après le tableau ci-contre, la hauteur moyenne de l'eau tombée à Cabinda, en dix ans, de 1910 à 1919, a été de 787 millimètres.

Cette quantité de pluie ne suffit pas au palmier à huile pour bien se développer. Aussi, ne trouvons-nous le palmier dans la partie sud du pays qu'en galerie forestière, le long des marais, des rivières et rappes d'eau souterraines.

Chutes de pluies au Mayumbe

	1910	1911	1912	1913
Janvier	124	14	416	73
Février	270	136	326	213
Mars	117	173	322	271
Avril	224	114	181	330
Mai	231	48	76	217
Juin	—	—	—	—
Juillet	—	—	—	—
Août	8	1	7	—
Septembre	12	7	11	—
Octobre	24	109	89	18
Novembre	281	311	255	29
Décembre	20	323	141	38
Totaux	1,311	1,237	1,824	1,189

Moyenne pour quatre années : 1,365.25.

Dans le Mayumbe, le pays est couvert en grande partie de grosses forêts. Il tombe (moyenne de quatre ans) 1,365.25 millimètres d'eau par an. Aussi y voyons-nous beaucoup plus de palmiers.

VARIETES DE PALMIERS A HUILE

Dans des études sur le palmier à huile publiées dans le « Bulletin agricole du Congo belge », j'avais suivi la classification de Chevalier, classification que plusieurs auteurs, Beccari, Bucker et Fickendey, De Wildeman, Annet, etc., ont modifiée. Ayant analysé des milliers de régimes pendant les quinze ans que j'ai passés en Afrique, je proposerais de baser la classification d'après les trois points qui sautent aux yeux : couleur, épaisseur de la coque et longueur du fruit.

Couleur. — Les deux couleurs principales des fruits sont :

a) fruits noirs avant maturité, conservant habituellement une auréole noire, *Elaeis nigrescens* (Chevalier) ;

b) fruits verts avant maturité, conservant au moins une auréole verte après maturité, *Elaeis virescens* (Chevalier).

Une autre variété, beaucoup plus rare et qui, au besoin, pourrait rentrer dans la catégorie des fruits noirs, est celle dont les fruits sont blanc jaunâtre avant maturité et dont la partie supérieure est noire à maturité. C'est l' *Elaeis albescens* (Chevalier).

Bucker et Fickendey avaient établi une quatrième division : celle des fruits noirs-verts, c'est-à-dire que les fruits sont noirs mais renferment de l'anthocyamine, principe colorant bleu des fruits verts.

Je n'estime pourtant pas que, hors la composition chimique, il y ait lieu de donner de l'importance à cette particularité.

Dans les régimes à fruits tout noirs à maturité, dans la partie exposée à l'air, et même dans les *nigrescens* ordinaires, on rencontre souvent des fruits colorés en partie en vert, surtout sur les épis de la base qui étaient appliqués le long de la feuille et du tronc du palmier. Souvent même, chez les fruits de l'*albescens*, on voit des fruits parthénocarpiques ayant une auréole verte.

La variété *sempernigra* (Chevalier) ne me paraît pas assez fixe pour y attacher de l'importance et en faire une division spéciale. J'ai trouvé, en effet, sur un même palmier, des régimes de *nigrescens communis* (Chevalier) et de *sempernigra* (Chevalier).

Nous classerions donc les palmiers à huile en trois variétés : *nigrescens*, *virescens*, *albescens*.



Photo Gossweiler.

Fig.11. — Rio Péco (Congo portugais).
Campement de la mission des oléagineux, sous les palmiers.



Photo Gossweiler.

Fig.12. — Régimes d'Elaeis présentés à l'Exposition provinciale de l'Angola,
à Loanda.

LONGUEUR DU FRUIT. — Ces variétés se diviseraient en formes, qui, elles-mêmes, se diviseraient en plusieurs types suivant la longueur du fruit extérieur.

EPAISSEUR DE LA COQUE. — Voulant éviter de surcharger la classification de fruits encore peu connus, il me semble plus simple d'appliquer les formes à l'épaisseur de la coque.

C'est ainsi que nous aurons, pour la variété *nigrescens*, les formes :

dura, coque de plus de 1.5 mm. d'épaisseur ;

tenera, coque de moins de 1.5 mm. d'épaisseur ;

pisifera, vestige de coque ou coque remplacée par un fuseau de fibres.

Pour la variété *virescens* :

dura, coque de plus de 1.5 mm. d'épaisseur ;

tenera, coque de moins de 1.5 mm. d'épaisseur ;

gracilinux, vestige de coque ou coque remplacée par un fuseau de fibres.

Variété *albescens* :

dura, coque de plus de 1.5 mm. d'épaisseur. Nous n'avons pas, jusqu'ici, rencontré d'autres formes de la variété *albescens*.

Les formes relatées par Chevalier sous les noms de *androgyna* et *dioïca*, quoique se voyant souvent, sont des malformations du régime chez les tout jeunes palmiers et chez les vieux. J'ai même eu l'occasion de voir sur un jeune palmier, un régime mâle tout garni de fruits divisés, sur un tiers de la hauteur, en trois parties égales.

La forme rameuse est rare, toutefois, il existe, à Santo Antonio de Zaïre, un palmier *Elaeis* à trois branches, parfaitement constituées.

La variété *idolatrica* (Chevalier), à feuilles soudées, doit être relatée, puisqu'elle existe : elle devrait être considérée comme une sous-variété du *nigrescens*.

Nous classerons à part l'*Elaeis Poissonii* et le diviserons en deux variétés : *nigrescens* et *virescens*.

Elaeis Poissonii variété *nigrescens* :

Forme *dura*, coque de plus de 1.5 mm. d'épaisseur ;

Forme *tenera*, coque de moins de 1.5 mm. d'épaisseur.

Elaeis Poissonii variété *virescens* :

Forme *dura*, coque de plus de 1.5 mm. d'épaisseur ;

Forme *tenera*, coque de moins de 1.5 mm. d'épaisseur.

La division en types des formes est nécessaire. En effet, par l'analyse du régime, nous voyons que la dimension des fruits extérieurs de l'*Elaeis nigrescens dura* varie entre 30 mm. et 64 mm. de longueur, et celle de l'*Elaeis virescens dura* entre 30 mm. et 71 mm. de longueur.

Bucker et Fickendey avaient établi les divisions *longiformis* et *breviformis* ; ces divisions me semblent un peu vagues. Où finit la *breviformis* et où commence la *longiformis* ?

Il me semble donc que, pour plus de clarté, nous pourrions diviser chaque forme en trois types :

Type *a* : fruits mesurant moins de 4 cm. de longueur ;

Type *b* : fruits mesurant de 4 à 5 cm. de longueur ;

Type *c* : fruits mesurant 5 cm. et plus de longueur.

Nous ne pouvons nous contenter, en travaux de sélection et pour l'établissement de pépinières, de la simple mention de la variété et de la forme, le type, dans la forme, ayant une importance capitale. En règle générale, plus le fruit est long, plus il est charnu, et dans le fruit c'est principalement la quantité de chair qui a de l'importance.



Photo Gossweiler.

Fig.13 — Rio Pêco (Congo portugais).
Concession du Fomento Geral de Angola.
Pépinières de palmiers et plantations de tabac de Sumatra.

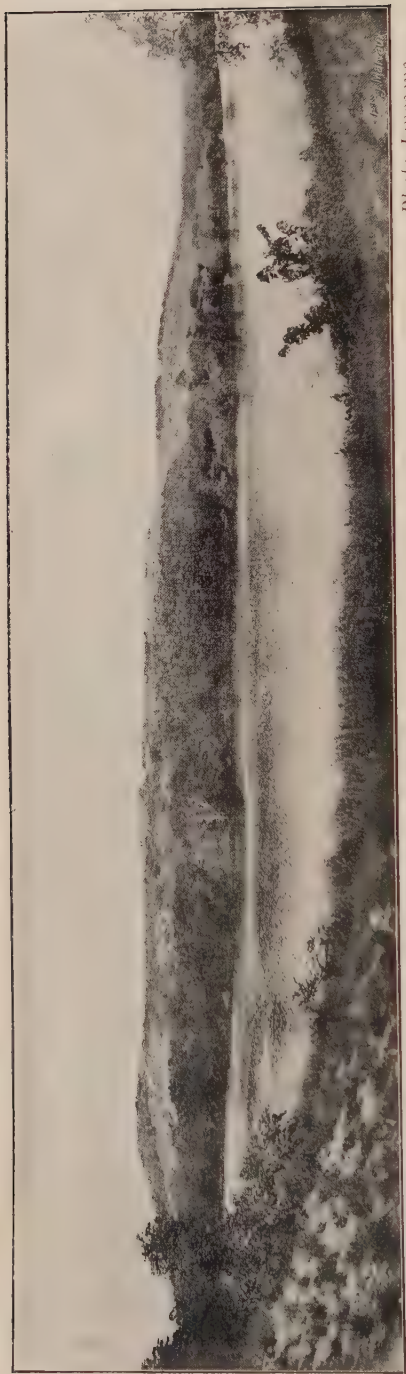


Photo Janssens.

Fig. 14. — Région de Sumba (Congo portugaise). — Vue du Rio Péro concessions du Fomento Geral de Angola).
En cet endroit, se rencontrent de nombreuses variétés spéciales de palmiers.



Photo Janssens.

Fig. 15: — Le petit port de Sumba (Congo portugais), situé dans une crique du fleuve Zaïre au Congo.
On voit ici les tiges de raphia (aux bambou) posées à être embarquées pour Mossamedes sur une barque à voiles.

DESCRIPTION DES PRINCIPALES VARIETES DE PALMIERS

ELAEIS GUINEENSIS

Les mensurations et les pesées ont été faites sur la moyenne des fruits extérieurs bien constitués. Il est impossible, en effet, de prendre des moyennes sur tous les fruits d'un régime, ceux qui se trouvent à l'intérieur étant comprimés et n'ayant pu atteindre leur développement normal.

a) *Elaeis guineensis* variété *nigrescens*. — Variété la plus commune. Les fruits, avant maturité, sont noirs; dans la partie exposée au jour, après maturité, l'extrémité supérieure reste noire ou noirâtre. La partie visible du fruit est noire, rouge, orange ou lie de vin. Le poids moyen des fruits extérieurs, à l'état frais, varie entre 4 gr. 75 et 45 grammes.

1. Forme *dura*. Les fruits contiennent un noyau entouré d'une coque d'une épaisseur variable de 1.5 mm. à 9 mm.

Régimes	Longueur	Largeur	Epaisseur	Poids	Raffles	Fruits
N° 70 Petit	32	26	18	4.6	2	2.5
N° 31 Moyen	42	33	23	14.5	5.5	9
N° 59 Grand	61	54	35	49	14.5	34.5

(Voir tableaux n°s I et II.)

Forme *pisifera* (Chevalier). L'amande est petite, de la grosseur d'un pois. La coque est inexistante, et est souvent remplacée par des fibres non soudées entre elles. Parfois, on retrouve des traces de coque.

La forme *pisifera* est très rare.

Nom vernaculaire : « Cambuendia »,

Les régimes atteignent parfois 15 kilos et plus. Cette forme paraît, à première vue, la plus avantageuse; toutefois, comme l'amande ne possède pas de noyau, elle serait écrasée à la pression et son huile se mélangerait à l'huile de palme.

Tableau I (*nigrescens dura*)

VAR. NIGRESCENS FORME DURA

FRUITS EXTERIEURS TYPE A

N°	Longueur	Largeur	Epaisseur	Poids fruit	Poids type	Epaisseur type	Poids i noyau	Long.	Large.	Dim. noix	Epais.	Dim. noix	Coque mm.	Epais. mm.	Poids Amande	Longueur	Largeur	Epaisseur	Fruits au régime o/o	Puie au fruit o/o	Noyau au fruit o/o	Amande au fruit o/o	Poids régime kgs.
105	3.35	2.28	1.73	8.40	3.75	2.5	4.65	2.33	1.75	1.34	2.5	0.55	1.47	0.90	0.57	68	45	55	11.07	10.5			
58	3.58	2.82	2.51	11.2	5.75	4.5	5.45	2.00	2.6	2.00	3.5	1.1	1.45	1.2	1.1	66	51.33	48.63	9.82	13			
23	3.74	2.77	2.46	13.1	4.76	2.5	8.34	3.1	2.0	1.0	3.5	1.33	1.9	1.2	0.9	60	36.33	63.67	10.15	10.800			
25	3.83	2.48	2.14	9.7	4.34	2.0	5.43	2.7	1.9	1.7	2.5	—	1.8	0.9	0.85	65	44.53	55.5	—	10.800			
59	3.76	2.63	2.13	13.7	6.75	4.0	6.95	3.34	2.16	1.57	2.5	1.29	1.5	1.14	0.77	70	49	51	12.14	49			
62	3.56	2.15	1.82	9.35	4.5	3.75	4.85	2.83	1.65	1.35	2	1.15	1.67	1.16	0.92	64	48	52	12.28	29.5			
124	3.82	3.24	2.87	17.2	14.2	8	3	1.5	1.3	1.3	2	1	1.1	0.9	0.9	63	82.5	17	6.4	25			
45	3.89	2.66	2.39	11.6	7.6	4	4	2.2	1.9	1.6	2	2.1	1.9	1.6	1.4	62	65.51	34.49	18.10	16.5			

Le régime n° 124 est intermédiaire entre le *dura* et le *tenera*.

FRUITS EXTERIEURS TYPE B

31	4.61	2.93	2.68	17	8.8	4.5	8.2	3	1.7	1.4	3	1.3	1.55	1.2	9.5	63	51.8	48.2	7.65	21			
32	4.36	4.01	3.49	30.75	15	6	15.45	3.4	2.2	2.1	4.5	2	2.1	1.7	1.3	66	43.33	56.8	6.32	8			
24	4.48	3.14	2.80	19.10	9.93	4.5	9.17	3.3	2.5	1.9	4.5	1.2	1.9	1.1	1	64	52	48	6.28	15.5			
50	4.23	3.16	2.74	17.2	8.75	5.5	8.45	2.8	1.8	1.8	3.5	1.8	1.7	1.2	1.2	67	51	49	10.5	21.5			
62	4.16	3.23	2.93	19.2	11.2	3.5	8	2.5	2.2	1.9	4.5	1.6	1.5	1.6	1.4	66	58.33	41.67	8.33	17			
61	4.10	3.64	3.33	23.45	9.19	4	14.35	3.6	2.8	2.8	3	2.62	2.4	2.4	2.2	70	38.89	61.11	11.2	9.5			
99	4.81	2.94	2.61	22.10	11.05	3	11.05	3.92	2.32	2	3	2.20	1.87	1.55	1.16	67	50	50	9.95	7.5			
74	4.15	2.59	2.18	14.85	7.35	3.5	7.5	3.58	2.59	1.65	3.5	1.4	1.74	1.31	0.95	64	49	51	9.42	30.5			
127	4.5	2.43	1.92	11.65	6.05	3	5.60	3.85	1.83	1.44	2.5	1	1.64	1.10	0.84	48	52	48	9.44	11.5			
101	4.19	2.26	1.99	12	6.08	2.5	5.20	3.15	1.80	1.40	2	1.25	1.72	1.18	0.93	63	57	43	10.41	30			

FRUITS EXTERIEURS TYPE C

N°	Longueur	Largeur	Epaisseur	Poids fruit	Poids pulpe	Poids x noyau	Long. Dim. noix	Large. Dim. noix	Epais. Dim. noix	Coque Epais. mm.	Poids Amande	Longueur	Largeur	Epaisseur	Fruits au régime o/o	Pulpe au fruit o/o	Noyau au fruit o/o	Amande au fruit o/o	Poids régime kgs.
26	5.23	3.04	2.54	18.65	6.75	2.5	11.9	3.9	1.8	4.5	1.2	1.5	1.1	1	73	36	64	6.43	19
63	5.82	3.52	3.13	29	14.75	4.5	14.25	4.3	3.2	2.3	5	2.9	1.3	1.3	68	59.86	49.14	7	7
127	5.25	5.08	4.71	45	16.5	4.5	28.5	4.5	3.6	8	4	2.5	2.6	2	76	36.66	63.44	8.89	9
A77	5.3	4.3	2.9	12.1	6.2	4	5.85	3.7	2	1.4	2	1.20	1.65	1.2	56	52	48	9.91	21.5
133	5	2.58	2.35	12.5	10.5	7.5	2	1.7	1.5	1.4	2	1.3	1.2	1	60	84	16	8	13.5
125	5.1	2.72	2.43	13.8	10.9	7	2.9	1.8	1.5	1.4	2.5	1.3	1	0.9	62	72	28	8	22.5

Le fruit n° 127 correspond en partie au *macrocarpa* (Beccari).

Les fruits nos 133 et 125 sont des intermédiaires entre le *dura* et le *tenera* du type C.

Analyses de quelques types de la variété *nigrescens* forme *dura*.

	Pulpe		Fruit entier	Pulpe		Fruit entier
	Eau	Huile		Eau	Huile	
	36.78	42.10	24.51	37.86	48.40	23.22
	38.75	42.78	19.96	58.82	25.80	16.25
	40.30	47.48	25.14	38.68	44.25	23.99
				36.78	43.67	22.31

Remarque: Les numéros imprimés en caractères gras correspondent aux mêmes numéros sur les planches de fruits.

Tableau II (*nigrescens tenera*)

VAR. NIGRESCENS, FORME TENERA

La forme *tenera* se caractérise par la faible épaisseur de la coque entourant l'amande.
L'épaisseur de la coque varie entre 1/2 millimètre et 1 mm. 1/2.

FRUITS EXTERIEURS TYPE A

N°s	Longueur	Largeur	Epaisseur	Poids fruit	Poids pulpe	Poids pulpe	Epaisseur pulpe	Poids t. moyen	Long.	Largeur.	Epais. noix.	Coque.	Poids amande	Longueur	Largeur	Epaisseur	Fruits au régime	Pulpe au fruit	Novau fruit	Amande au fruit	Poids régime kgs.
66	3.07	2.10	1.67	5.85	4.84	4	4	1.01	1.5	1.25	0.9	1	0.6	1.2	1.05	0.8	60	83	17	10.25	11
49	3.49	2.27	2.12	7.75	6.19	3.5	3.5	1.56	2	1.25	1.15	1	0.7	1.5	1.1	0.9	59	80	20	8	14
35	3.6	2.53	2.38	10.65	7.43	3.5	3.5	3.22	2.4	1.3	1.2	1.5	0.8	1.7	1.0	0.9	64	70	30	7.5	13
56	3.58	2.66	2.37	9.78	8.78	7	7	1	1.5	1.2	1.15	0.5	0.8	1.35	1.1	1.05	54	89.8	10.2	8.18	4.5
77	3.44	2.4	2.27	8.12	4.82	3	3	3.3	1.6	1.4	1.1	0.5	0.8	1.3	1.3	0.9	50	60	40	9.74	2
58	3.83	2.07	1.74	7.75	5.65	3.5	3.5	2.19	1.84	1.43	1.12	0.7	0.41	1.1	0.9	0.6	64	73	27	9.55	19.5
23	3.35	3.34	2.28	13.2	9.05			4.15	2.04	2.17	1.53	0.5	1.73	1.3	1.5	0.86	66	70	30	13.1	10
L 3	3.29	2.30	2.05	9.35	6.4	3.5	3.5	2.96	2.67	1.60	1.23	0.6	0.84	1.3	1.2	0.8	45	67.6	32.4	12.5	20
L 4	3.64	2.24	1.85	9	6.6	4.5	4.5	2.45	2.81	1.40	1.12	0.5	0.96	1.5	1.09	0.9	40	72.7	27.3	10.6	15
L 6	3.92	2.31	2.03	10.5	7.95	3.9	3.9	2.25	2.77	1.32	1.15	0.5	0.94	1.3	1.06	0.35	59.1	77.9	22.1	9.21	22

FRUITS EXTERIEURS TYPE B

L 1	4.38	2.55	2.04	13.35	8.7	4.5	4.65	3.3	1.35	3.54	0.7	1.45	1.52	1.32	1.03	44	64.40	35.60	10.80	20.5
L 2	4.39	2.41	2	12.6	8.95	4.5	3.65	3.58	1.55	1.26	0.7	1.28	1.89	1.46	1.12	60	71.03	28.97	10.15	19
50	4.58	2.25	1.76	9.85	7.6		2.25	2.22	1.28	1.12	0.9	0.95	1.77	1.01	0.86	62	77.1	22.9	9.43	7.3
51	4.78	2.21	1.83	10.7	8.55		2.15	2.16	1.23	1.13	1	0.85	1.71	0.95	0.85	73	80	20	7.94	11

N°s	Longueur	Largeur	Épaisseur	Poids fruit	Poids pulpe	Épaisseur pulpe	Poids r noyau	Long. noix	Large. noix	Épais. noix	Coque Épais. mm.	Poids amande	Longueur	Largeur	Épaisseur	Fruits au régime o/o	Pulpe au fruit o/o	Noyau au fruit o/o	Amande au fruit o/o	Poids régime kgs.
39	4.10	2.44	2.34	11.25	8.78	4	2.47	2.3	1.8	1.5	1	0.95	1.8	1.7	1.1	65	70	30	8.48	7
53	4.12	2.48	2.23	9.53	7.53	6	2	1.35	1.4	1.1	0.5	0.95	1.25	1.3	1	75	79	21	9.97	3.5
72	4.63	2.48	2.20	12.47	10.4	4	2.07	1.6	1.4	1.2	1	1.0	1.4	1.2	1	70	83.4	16.6	8	4.5
74	4.07	3.17	2.56	19.65	15.15	6.5	4.5	1.9	1.9	1.5	1	1.6	1.7	1.7	1.35	67	77.1	22.9	8.14	19.5
75	4.20	2.92	2.61	15.90	11.6	7	4.3	2	1.9	1.3	1.5	1.4	1.6	1.8	1.1	68	73	27	11.10	17.5
95	4.00	2.54	2.33	12.00	9	7	3	1.2	1.1	1.1	1	0.85	1.1	0.9	0.9	59	75	25	7.09	20
112	4.12	3.15	2.93	16.7	13.7	6.5	3	2.2	1.8	1.6	1	0.95	1.8	1.7	1.4	65	80	20	5	30

FRUITS EXTERIEURS TYPE C

16	5.27	2.43	2.13	15.2	11.15	7	4.05	2.53	1.63	1.57	1.25	1.05	1.94	1.16	0.81	70	73	27	6.9	29.2
----	------	------	------	------	-------	---	------	------	------	------	------	------	------	------	------	----	----	----	-----	------

Analyses des formes *tenera*

Pulpe			Fruit		Amande		Amande sèche	
Eau	Huile		Huile		Eau	Huile		
43.73	41.28		31.63		5.69	49.09	52.05	
42.56	36.85		28.14		6.72	49.21	52.76	
36.03	49.33		33.19					
20.38	69.12		37.74					
13.01	73.59		50.93					

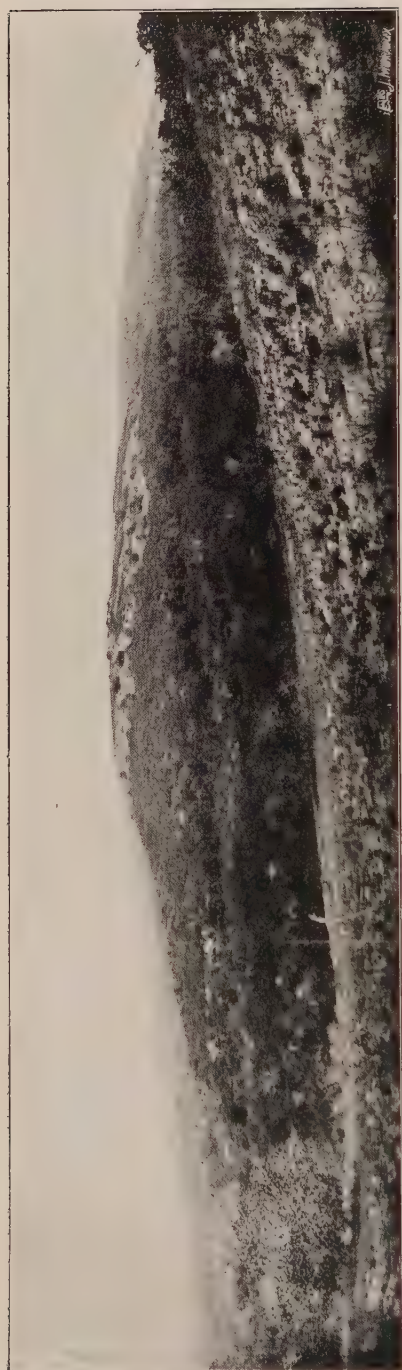


Fig. 16 - Région de Simba (Congo portugais). Anciennes borges du Zaïre (Congo), à 15 kilomètres au Sud de la rive actuelle du fleuve.



Fig. 17. - Paysage caractéristique de la région du Zaïre au Congo portugais.

Photo Janssens.

Les amandes germent mal et sont attaquées en pépinière par les fourmis. Voir tableau III.

Forme *ceredia*. Je mentionne pour mémoire la forme *ceredia* (Chevalier). En réalité, nous nous trouvons en présence des formes *dura* ou *tenera*, dont une grande partie des fruits ont avorté, ce qui se présente fréquemment, tant dans les formes *dura* que *tenera*.

D'autre part, nous avons rencontré un régime sur lequel une grande partie des fruits présentaient les caractères *dura* et une autre partie les caractères *tenera*. Voir tableau IV.

Pour la forme *tenera*, le pourcentage des fruits parthénocarpiques atteint parfois 40 p. c. en poids des fruits.

Analyse des fruits de la forme *ceredia* :

Régimes.

	Pulpe	Huile	Humidité	Fruit
Fruits normaux	—	40.89	31.81	23.10
Fruits parthénocarpiques	—	51.57	35.16	48.73

b) *Elaeis guineensis* variété *virescens*. — Cette variété est plus rare que la précédente. Les fruits sont verts avant maturité et deviennent, à maturité, rouge orange ou rouge vermillon. Ils conservent habituellement une auréole verte au sommet. Comme dans la variété *nigrescens*, nous trouvons les formes *dura*, dont la coque a plus de 1.5 mm. d'épaisseur; *tenera*, coque allant jusque 1.5 mm. d'épaisseur; *gracilinux*, sans coque consistante.

	Longueur	Largeur	Épaisseur	Poids	Raffles	Fruits
Petit	29	31	11	3.5	1.4	2.1
Moyen ...	37	28	25	12.5	5.5	7
Grand ...	59	45	33	28	9.24	18.76

Nous classerons les formes en types :

- a) moins de 4 mm. de longueur;
- b) de 4 à 5 mm. de longueur;
- c) de 5 mm. et plus. Voir tableau V.

Tableau III.

FORME PISIFERA

No	Longueur	Largueur	Epaisseur	Poids fruit	Poids pulpe	Poids noyau	Long.	Largeur	Epais.	Dim. noix	Longueur	Largueur	Epaisseur	Fruits au régime o/o	Pulpe au fruit o/o	Noyau au fruit o/o	Amande au fruit o/o	Poids régime kgs.
60	3.44	1.86	1.58	4.75	4.62	6	0.13	0.6	0.6	0.6	0.13	0.6	0.6	48	97.26	2.74	2.74	4.5

Tableau IV.

FORME CEREDIA

61	{ 4.5 3.9	{ 2.74 1.47	{ 2.27 1.19	{ 18.25 4.4	{ 9.50 —	{ 3 à 5 —	{ 3.85 —	{ 2.72 —	{ 2.20 —	{ 3 —	{ 1.85 —	{ 1.73 —	{ 1.30 —	{ 1.04 —	{ 52 69	{ 48 31	{ 10.14 —	{ 7.5 —	
L'ensemble des fruits donne:																			
68	{ 4.11 3.32	{ 2.73 2.21	{ 2.13 1.80	{ 14.5 7.4	{ 7.63 6.2	{ 3.30 —	{ 6.9 1.2	{ 3.33 1.60	{ 2.09 1.12	{ 1.57 0.75	{ 2.7 2.5	{ 1.13 néant	{ 1.55 —	{ 1.32 —	{ 0.86 —	{ 52 83.76	{ 48 16.31	{ 7.79 —	{ 37.5 —

La proportion de petits fruits était de 2 kilogs pour un total de 23 kilogs, soit environ 9 p. c.

VARIETE VIRESCENS, FORME DURA

TYPE A

TYPE A																				
46	3.76	2.54	2.33	9.95	6.57	4.5	3.48	2.5	1.6	1.3	3.5	0.82	1.6	1.1	0.8	66	65	35	8.2	18
126	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
115	3.57	2.62	2.22	7.7	6.3	4.5	1.4	2.3	1.3	1.1	3	0.42	1.2	0.75	0.5	68	51	19	5.45	6
20	3.87	2.85	2.23	14.5	6.1	3	8.4	3.13	2.3	1.6	3.2	1.45	1.6	1.5	0.9	79	42	58	10	7
118	3.42	2.77	2.13	14.3	5.6	2.5	8.75	2.83	2.4	1.6	3	1.65	1.6	1.4	0.7	63	40	60	11.5	17.5
78	3.13	2.28	1.71	7.25	2.7	2	4.55	2.61	1.8	1.4	2.5	1.05	1.6	1.23	0.9	67	36	64	14.5	6

TYPE B

N°	Longueur	Largeur	Épaisseur	Poids fruit	Poids pulpe	Épaisseur pulpe	Poids noyau	Long. noix	Larg. noix	Épais. noix	Coque Épais. mm.	Poids amande	Longueur	Largeur	Épaisseur	Fruits au régime o/o	Pulpe au fruit o/o	Noyau au fruit o/o	Amand. au fruit o/o	Poids régime kgs.
36	4.61	3.71	3.24	26.9	13.9	5	13	3.1	2.5	2.2	3.5	2.3	2	1.6	1.5	69	51.5	48.5	9	8
37	4.00	2.93	2.38	14	7	3	7	3.1	2.1	1.8	3.5	1	1.9	1.1	1	66	50	50	14	9.5
38	4.31	3.18	2.6	16	9.1	4	6.9	3.5	2.2	1.9	5	0.85	1.5	1.2	0.9	68	56.8	43.2	5.31	11.4
42	4.31	3.22	2.9	18.7	8.5	3.5	10.2	2.4	1.8	1.6	5	1.7	1.4	1.2	1	56	45.4	54.6	9.09	12.5
48	4.23	1.78	2.6	14.4	6.95	3.5	7.5	2.9	1.7	1.6	4	1.2	1.7	1.1	0.9	70	48	52	8.3	7.5
8	4.9	1.90	2.6	25.9	12.9	5	13	3.98	2.54	2.1	3.75	2.5	1.8	1.6	1.2	79	50	50	7.91	13
28	4.45	3	2.6	20.9	8.1	3	12.8	3.58	2.6	2.1	4.25	2.49	2.4	1.7	1.2	73	39	61	11.88	7.5
21	4.83	2.82	2.3	19.75	9.75	1.7	10	3.06	2.3	1.8	2.5 à 4	2.09	2.2	1.4	0.9	50.5	49	51	15.64	9.7
57	4.00	3.40	3.0	20.2	8	4	12.2	3.15	1.7	1.7	5	2.2	2	1.5	1.1	71	40	60	10.88	7

Le n° 57 offre la particularité d'être divisé en quatre parties égales, par de profondes rainures allant de haut en bas, sur-tout accentuées dans la partie supérieure du fruit. Cette remarque s'applique à tous les fruits; même aux fruits intérieurs, la partie persistante du style est également fendue en trois ou quatre parties (voir gravure).

TYPE C

113	6.35	3.73	3.43	33.05	20.6	5	12.4	4	2.2	1.8	5.5	2.4	2.2	1.2	1	56	60.6	39.4	7.27	12.5
3	5.02	2.13	1.98	14.7	6.2	3	7.35	4.13	2.01	1.77	2.5	1.65	2	1.28	1.1	72	42.64	57.36	11.22	12
12	5.24	2.46	2.13	15.6	6.8	3	8.8	4.18	2.03	1.74	3.25	1.15	1.86	1.30	1.94	70	42.9	57.10	7.30	12

Le plus grand fruit du régime 113 mesurait 71 millimètres.

Tableau V (suite).

Analyse de la forme *dura*.

	Pulpe		Fruit		Amande		Amande sèche	
	Humidité	Huile	Huile	Eau	Huile	Huile		
	59.42	26.55	13.15	22.41	35.94	46.34		
	35.02	46.12	21.25	18.64	40.08	49.25		
	43.53	42.75	16.21	18.86	37.91	45.49		

FORME TENERA

TYPE A

No	Longueur	Largeur	Épaisseur	Poids fruit	Poids pulpe	Épaisseur pulpe	Poids pulpe	Long.	Largeur	Épais.	Coque.	Épais.	Poids amande mm.	Longueur	Largeur	Épaisseur	Fruits au régime o/o	Pulpe au fruit o/o	Noyau au fruit o/o	Amande au fruit o/o	Poids régime kgs.
110	3.64	2.49	2.31	10	6.5	3	3.5	2.2	1.3	1.3	1.5	1.5	0.85	1.7	1	1	58	65	35	8.5	28

TYPE B

92*	4.64	2.14	1.74	8	7.25	6	0.75	1.1	0.7	0.6	1	0.50	0.9	0.5	0.4	52	90.62	9.38	6.25	11
93	4.37	2.8	2.6	15.7	13.2	7.5	2.5	1.1	1.4	1.3	1.5	0.80	0.8	1.1	1	62	84	16	5.09	3.5

* Intermédiaire entre la forme *tenera* et le *gracilinus*.

TYPE C

44	5.1	2.46	2.21	9.10	7.42	6.5	1.68	1.3	1.3	1.3	1	0.75	1.1	1.1	1.1	56	81.54	18.46	8.24	5
59	5	3.08	2.69	14.53	12.88	7	1.7	1.4	1.6	1.2	0.7	0.74	1.1	1.1	1.1	59	88.33	11.67	5	7.5

Analyse de la forme *tenera*.

Pulpe		Fruit	
Eau	Huile	Eau	Huile
37.67	48.57	37.75	
15.63	69.13	50.00	

Tableau VI.

FORME GRACILINUX

Nos	Longueur	Largeur	Epaissseur	Poids fruit	Poids pulpe	Epaissseur pulpe	Poids x noyan	Long.	Largeur noix	Epaiss. noix	Coque Epaiss. mm.	Poids amande	Longueur	Largeur	Epaissseur	Fruits au régime	Pulpe au fruit	Noyau au fruit	Amande au fruit	Poids régime kgs.
43	3.65	2.43	2.10	8.83	7.3	9.5	0.1	6	5.5	5.5	—	0.1	9.6	0.55	0.55	48	—	—	—	—

Analyse de la forme *Gracilinox*.

Pulpe		Fruit	
Eau	Huile	Eau	Huile
27.43	65.77	65.77	

Tableau VII.

VARIETE VIRESCENS = NIGRESCENS

128	4.17	2.63	2.30	14.35	5.05	1.7	9.30	3.52	2.26	1.85	2.25	2.55	2.02	1.35	0.87	51	35	65	17.77	19.5
-----	------	------	------	-------	------	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	----	----	----	-------	------

Tableau VIII.

VARIETE ALBESCENS

79	4.96	2.68	2.16	18.15	9.15	2.7	9	4.03	2.11	1.73	3.5	1.25	1.81	1.25	0.96	73	36	64	14.5	5.5
86	4.04	2.67	2.25	12	6.65	5	5.35	3	2.4	1.9	4	0.7	1.6	1.2	1.1	70	55.41	44.59	5.83	16
86A	4.66	2.89	2.43	19.10	9.45	27	9.65	3.94	2.1	1.8	3.2	1.93	1.6	1.3	0.9	65	49	51	10.10	30
87	4.42	3.14	2.74	18.9	10.7	5	8.2	3	2.5	1.9	3.7	1	1.6	1.4	1	69	66.61	33.39	5.27	10.5
93	4.83	2.83	2.36	18.4	9	4	9.4	3.86	2.2	1.8	3	1.9	2.08	1.44	1.14	70	49	51	10.32	33

Le nom vernaculaire de la variété *virescens* est « tundua »; celui de la forme *dura*, « vala ya tundua »; celui de la forme *tenera*, « sombo ya tundua ».

Gracilinux. — Le nom vernaculaire du *gracilinux* est « camboendia ». Cette forme correspond, comme description, au *pisifera*. Ces palmiers sont très rares. Les régimes peuvent atteindre 15 kilos, mais sont le plus souvent de petite taille. Voir tableau VI.

Eau	Pulpe	Fruit
	Huile	Huile
27.43	65.77	65.77

Je cite pour mémoire la variété *virescens-nigrescens* (Bucker et Fickendey). Dans les fruits n° 128, les fruits extérieurs sont noirs à la partie supérieure, verts à la partie moyenne, puis rouges. Les fruits intérieurs sont violet lavé au sommet, puis verts, puis jaune orange. Les fruits de la base des épis sont de couleur crème. (Voir tableau VII).

c) *Elaeis guineensis* variété *albescens* Chevalier. — Les fruits sont jaunâtres avant maturité et conservent cette teinte à maturité, sauf pour la partie qui se trouve au contact de l'air et de la lumière et qui devient noire. Cette variété est rare et est très recherchée par les indigènes qui l'appellent en Musorongo « mazi ya combo », c'est-à-dire graisse de chèvre, parce que l'huile retirée des fruits est blanchâtre.

Les Cabinda appellent ce fruit « mati ma nona », c'est-à-dire salive de fourmi, parce que son huile est blanche.

Les régimes pèsent de 5 à 30 kilos et plus.

Les fruits extérieurs sont tous du type *b*, c'est-à-dire qu'ils mesurent entre 4 et 5 centimètres de longueur. Les coques sont épaisses et les noix moyennes. (Voir tableau VIII.)

L'analyse de ces fruits donne :

Pulpe :	Eau : 51.76; Huile : 30.09. Huile dans le fruit : 15.58 p. c.
Amandes :	Humidité : 19.68; Huile : 39.33.

d) *Elaeis Poissonii* Annet. — Les fruits se distinguent des précédents en ce qu'ils sont entourés d'une gaine charnue formée par le développement des staminodes de la fleur femelle. Ces fruits furent décrits par Adam, Janssens (*Bulletin agricole du Congo belge*, 1918, p. 233), Annet, Bucker et Fickendey, Tihon (*Bulletin agricole du Congo belge*, 1925, p. 528).

D'après Bucker et Fickendey, il existerait les deux variétés : *nigrescens* et *virescens*. Jusqu'ici, je ne suis pas arrivé à découvrir la variété *virescens*. Dans les *nigrescens*, j'ai trouvé, au Congo portugais, la forme *dura*, types *a*, *b*, *c*, et la forme *tenera*, type *b*. La forme *dura* est relativement rare. La forme *tenera* est très rare. Les indigènes lui donnent les noms de : « tuanjincamba », « banda kajiani » et « bétata » (palmier père, parce qu'il est entouré de ses fils).

Les régimes sont habituellement gros dans la forme *dura*, 10 à 30 kilos. Les deux spécimens de la forme *tenera* que j'ai rencontrés étaient en terrain herbeux et subissaient souvent l'atteinte des feux de brousse. J'ai rencontré jusqu'à 10 régimes mûrs sur un palmier, ce qui prouve que les indigènes y prennent peu d'attention et ne le considèrent pas comme fétiche.

Le nombre des staminodes régulièrement soudés varie de 6 à 9. En général, on trouve des palmiers produisant des régimes à fruits à 6 staminodes, et d'autres à 9 staminodes.

Les régimes sont souvent en partie pourris avant d'être mûrs. Les fruits de la base surtout sont attaqués par une larve de coléoptère longue de 1 centimètre environ et d'un diamètre de 2 à 3 millimètres. Cet insecte creuse des galeries dans la chair épaisse du fruit. Comme cette variété est moins connue, je m'étendrai plus longuement sur sa description.

REGIME N° 1. — *Poissonii* type B, var. *nigrescens*, forme *dura*; poids : 25 kilos. — Dimensions du régime : 58 × 38 × 28.

Poids total des fruits : 14 kg. 15 (voir, pour les pourcentages, le tableau général de la variété.

ANALYSE DES FRUITS

Fruit 1. — Poids : 26.6 grs. — Mensurations : 5 × 4 × 3 centimètres.

Epaisseur de la pulpe : 4 millimètres.

Longueur des staminodes : 4.5 à 4.6 cm. — Epaisseur des staminodes : 3 millimètres. — Poids des staminodes : 6 grammes.

Tableau IX.

ELAEIS POISSONII, VAR. DURA

TYPE A

N°	Long.	Larg.	Epais.	Poids	Nombre staminodes	Poids pulpe	Epais. pulpe	Poids pulpe	Long. noix	Larg. noix	Epais.	Coque	Amande Poids	Long.	Larg.	Epais.	Fruit au régime %	Pulpe à fruit %	Noyau à fruit %	Amande à fruit %	Poids régime
P. 1	3.7	3.22	2.7	17.5	6	10.68	7	6.82	2.71	2.01	1.8	3.5 à 6	0.85	1.23	1.12	0.85	54	60	42	7.5	15
P. 3	3.8	2.71	2.4	14.9	6 à 8	10.9	5	4	2.5	1.59	1.4	2.5 à 3	0.63	1.27	0.96	0.63	52	74.5	25.5	4.2	25

TYPE B

1	4.45	3.42	2.7	21.18	6 à 7	12.78	—	7.61	3.80	2.13	1.7	2.5 à 3.5	1.75	1.86	1.40	0.8	56	60	40	8.28	25
30	4.24	3.52	2.9	27.4	6	20.58	9	6.85	3	2	—	4	1.7	1.2	1.20	0.7	53	75.1	24.9	5.1	12.4
52	4.29	3.52	3.13	19.55	6	12.5	7	7.05	2.6	1.9	1.7	2.5 à 3.5	1.25	1.7	1.2	1.1	50	64.1	35.9	6.41	12
91	4.05	3.41	2.92	15.1	6 à 8	9.7	—	5.4	2.3	1.3	0.9	3	0.7	1.6	0.7	0.6	52	64.2	35.8	4.63	13
111	4.6	3.7	3.15	15	9	9	9	6	3.2	2	1.9	4	1.2	1.6	2.1	1.5	54	60	40	8	23
128	4.5	3.2	2.71	17.2	6 à 7	10.2	—	6.9	3.1	2.2	1.9	4	1.3	1.8	2	1.3	54	60	40	7.56	16
137	4.7	3.02	2.52	17.5	6	12	—	5.5	3	2.4	1.8	4	1.4	1.7	2	1.5	55	68.6	31.4	8	15

TYPE C

44	5.2	3.47	2.7	22.8	6 à 7	16	—	6.7	3.43	1.94	1.52	4	1.05	1.7	1.13	0.81	53	70	30	4.61	16
114	5.04	3.97	3.41	27.9	9	19.4	—	8.5	3.78	2.29	1.89	4.5	1.9	1.9	1.6	1	53	70	30	6.8	28
147	5.04	3.66	3.23	24.1	6	17.1	—	7	3.45		1.40	3.5 à 4	1.2	1.8	1	1	52	71	29	5	16

Les staminodes sont soudés deux à deux jusqu'au sommet, constituant trois groupes se terminant par une partie coriace. Ils sont soudés au fruit sur une hauteur de 2 centimètres. Epaisseur de la pulpe : 4 millimètres.

Fruit 2. — Poids : 23.4 grs. — Mensurations : $5 \times 3.5 \times 2.9$ cm. — Staminodes soudés en deux groupes, un de deux et un de quatre, terminés par six pointes coriaces.

Longueur des staminodes : 4.4 à 5 mm.

Epaisseur » » 4 mm.

Poids » » 6.37 grs.

Hauteur de leur soudure au fruit : 18 à 22 mm.

Fruit 3. — Poids : 21.1 grs. — Mensurations : $4.5 \times 3.5 \times 2.5$ cm.

Epaisseur de la pulpe : 4 mm.

Longueur des staminodes : 4 cm.

Epaisseur » » 3 mm.

Poids » » 6.37 grs.

Hauteur de la soudure au fruit : 15 à 19 mm. — Les staminodes sont soudés en un groupe de trois, un groupe de deux et deux staminodes libres.

Fruit 4. — Poids : 23.5 grs. — Mensurations : $4 \times 3.5 \times 3.5$ cm.

Epaisseur de la pulpe : 4 mm.

Longueur des staminodes : 3 à 4 cm.

Epaisseur » » 3.5 mm.

Poids » » 6 grs.

Hauteur de la soudure au fruit : 13 à 15 mm. — Les staminodes se disposent en trois groupes de deux et un staminode libre.

Fruit 5. — Poids : 20.45 grs. — Mensurations : $4.5 \times 3 \times 2.5$ cm.

Epaisseur de la pulpe : 3 mm.

Longueur des staminodes : 4 à 4.5 cm.

Epaisseur » » 3 mm.

Poids » » 4.45 grs.

Les staminodes se disposent en deux groupes de deux et deux staminodes libres.

Fruit 6. — Poids : 22.4 grs. — Mensurations : $4.3 \times 3.8 \times 2.7$ cm.

Epaisseur de pulpe : 4 mm.

Longueur des staminodes : 3.5 cm.

Epaisseur » » 4 mm.

Poids » » 5.6 grs.

Hauteur de la soudure au fruit : 15 à 19 mm.

Disposition des staminodes : deux groupes de deux et deux staminodes libres.

Fruit 7. — Poids: 17 grs. — Mensurations: $4 \times 3.9 \times 2.6$ cm.

Longueur des staminodes: 4 cm.

Epaisseur » » 3 mm.

Poids » » 6.85 grs.

Hauteur de la soudure au fruit: 1.4 cm. — Disposition des staminodes: deux groupes de trois entourant complètement le fruit.

Fruit 8. — Poids: 17.6 grs. — Mensurations: $4 \times 2.9 \times 2.5$ cm.

Epaisseur de la pulpe du fruit: 4 mm.

Longueur des staminodes: 3.7 à 4 cm.

Epaisseur » » 3 mm.

Poids » » 5.85 grs.

Hauteur de la soudure des staminodes: 16 mm.

Disposition des staminodes: deux groupes de trois et un staminode libre.

Fruit 9. — Poids: 24.8 grs. — Mensurations: $4.5 \times 3.5 \times 2.8$ cm.

Epaisseur de la pulpe du fruit: 3.5 mm.

Longueur des staminodes: 4 cm.

Epaisseur » » 4 mm.

Poids » » 7.8 grs.

Disposition des staminodes: deux groupes de deux et deux staminodes libres.

Fruit 10. — Poids: 15 grs. — Mensurations: $4.5 \times 2.8 \times 2$ cm.

Epaisseur de la pulpe du fruit: 3.5 mm.

Longueur des staminodes: 3 cm.

Epaisseur » »

Poids » » 4.02 grs.

Hauteur de soudure des staminodes: 15 à 17 mm.

Disposition des staminodes: trois groupes de deux et un séparé.

Les dix fruits pèsent 211.35 grs. Les dix noyaux, 83,5 grs. La pulpe des dix fruits (y compris les staminodes) pèse 127.85 grs.; les 8,850 kgs. de fruits ont donné 5,750 kgs. de pulpe et 3,100 kgs. de noix.

REGIME n° 44. — Ce régime, que je classe comme variété *nigrescens* forme *dura* type C, aurait été classé par Chevalier comme *sempernigra* et par Bucker et Fickendey comme *nigrescens-virescens*.

Les fruits ont la partie exposée à la lumière, noire; la base est de couleur orange ou verte, les fruits intérieurs sont orangés au sommet et verdâtres à la base, beaucoup de fruits intérieurs sont striés de vert et de violet ayant les staminodes couleur crème.

Les fruits se trouvant au centre du régime sont presque entièrement crèmes. Le palmier portait huit régimes dont deux à maturité complète et six à peu près mûrs.

Poids du régime : 16 kgs. — Dimensions du régime : $43 \times 37 \times 30$. — Poids des fruits 6.3 kgs. (la plus grande partie des fruits extérieurs étaient tombés).

Fruit 1. — Poids : 22 .1 grs. — Mensurations : $5 \times 3.3 \times 3$ cm.

Epaisseur de la pulpe du fruit : 4 mm.

Longueur des staminodes : 3.7 à 4.6 cm.

Epaisseur » » 3.5 mm.

Poids » » 7.7 grs.

Nombre de staminodes : 6. — Hauteur de soudure des staminodes : 3 à 13 mm.

Poids de la noix : 8.4 grs. — Mensurations : $3.8 \times 1.7 \times 1.7$ cm. — Le fruit, sur la moitié supérieure, est divisé en trois par des rainures.

Fruit 2. — Poids : 27.4 grs. — Mensurations : $6 \times 3.3 \times 2.5$ cm.

Epaisseur de la pulpe : 3 à 5 mm.

Longueur des staminodes : 4.6 à 4.9 cm

Epaisseur » » 4 mm.

Poids » » 7.13 grs.

Nombre de staminodes : 6. — Hauteur de soudure des staminodes : 30 à 40 mm.

Poids de la noix : 6.1 grs. — Mensurations : $4 \times 1.8 \times 1.5$ cm. — Fruit divisé en trois, strié sur toute la longueur.

Fruit 3. — Poids : 24.7 grs. — Mensurations : $5.2 \times 3.4 \times 3.3$ cm.

Epaisseur de la pulpe : 3 à 4 mm.

Longueur des staminodes : 4 à 4.5 cm

Epaisseur » » 4.5 mm.

Poids » » 6.8 grs.

Nombre de staminodes : 6. — Hauteur de soudure des staminodes : 30 à 33 mm.

Poids de la noix : 7.4 grs. — Mensurations : $3.8 \times 2 \times 1.5$ cm. — Fruit fortement soudé le long des staminodes sur 2.5 à 3.5 cm.

Fruit 4. — Poids : 24.2 grs. — Mensurations : $4.9 \times 3.3 \times 2.5$ cm.

Epaisseur de la pulpe : 4 à 5.5 mm.

Longueur des staminodes : 2.5 à 3 cm.

Epaisseur » » 2 mm.

Poids » » 6.6 grs.

Hauteur de soudure des staminodes : 2 à 3 cm.

Poids de la noix : 6.25 grs. — Mensurations : $3 \times 1.5 \times 1.5$. — Fruit fortement strié.

Fruit 5. — Poids : 29.85 grs. — Mensurations : $6.5 \times 3.8 \times 3.5$ cm.

Epaisseur de la pulpe du fruit : 4.5 mm.

Longueur des staminodes : 5 à 5.4 cm.

Epaisseur » » 4 mm.

Poids » » 9.5 grs.

Nombre de staminodes : 6. — Hauteur de soudure des staminodes : ε à 7 mm.

Poids de la noix : 8.2 grs. — Mensurations : $4.5 \times 2 \times 2$ cm. — Fruit peu strié.

Fruit 6. — Poids : 20.2 grs. — Mensurations : $5 \times 3 \times 2.6$ cm.

Epaisseur de la pulpe du fruit : 4 à 5 mm.

Longueur des staminodes : 3.5 à 4 cm.

Epaisseur » » 4 mm.

Poids » » 7.5 grs.

Nombre de staminodes : 7 soudés entre eux sur 3 cm. — Hauteur de soudure au fruit : 4 à 7 mm.

Poids de la noix : 4.5 grs. — Mensurations : $3.2 \times 1.5 \times 1.1$ cm. — Le fruit est divisé en neuf parties par des stries profondes.

Fruit 7. — Poids : 29 grs. — Mensurations : $5.5 \times 2.8 \times 2.4$ cm.

Epaisseur de la pulpe : 3.5 à 4.5 mm.

Longueur des staminodes : 3.3 à 3.5 cm

Epaisseur » » 3 mm.

Poids » » 4.8 grs.

Nombre de staminodes : 6 soudés entre eux sur 25 à 30 mm. — Soudure au fruit : 5 à 10 mm.

Poids de la noix : 4.75 grs. — Mensurations : $3.2 \times 1.4 \times 1.3$ cm. — Fruit lisse.

Fruit 8. — Poids : 17.9 grs. — Mensurations : $4.8 \times 3 \times 2.6$ cm.

Epaisseur de la pulpe du fruit : 3 à 4 mm.

Longueur des staminodes : 4.2 cm.

Epaisseur » » 4 mm.

Poids » » 8 grs.

Nombre de staminodes : 7 soudés entre eux sur 3 à 6 mm. et au fruit sur 5 à 20 mm.

Poids de la noix : 5.4 grs. — Mensurations : $3 \times 1.8 \times 1.3$ cm.

Fruit 9 (fruit intérieur). — Poids : 20.4 grs. — Mensurations : $4 \times 3.8 \times 2.5$ cm.

Epaisseur de la pulpe : 4 mm.

Longueur des staminodes : 2 à 3 cm.

Epaisseur » » 3 mm.

Poids » » 2.8 grs.

Nombre des staminodes: 6 soudés entre eux sur 10 à 22 mm. et au fruit sur 4 à 16 mm.

Poids de la noix: 7.6 grs. — Mensurations: 2.8×2.6×1.6 cm.

Fruit 10 (fruit intérieur). — Poids: 22.8 grs. — Mensurations: 4×4×2.5 cm.

Epaisseur de la pulpe du fruit 4 à 5 mm.

Epaisseur des staminodes: 2.5 mm.

Poids » » 3.6 grs.

Nombre des staminodes: 6 soudés entre eux sur 1 à 2.5 cm. et au fruit sur 5 mm.

Poids moyen d'un fruit 22.86 grs.

Poids moyen d'un noyau 6.68 grs.

Poids moyen d'amande par fruit 1.05 gr.

L'examen des diverses variétés nous amènera à tirer plusieurs conclusions.

Le tableau que nous donnons ci-dessous est approximatif et ne s'applique qu'aux palmeraies naturelles.

Tableau X.

Variété et formes	Type	Nombre de régimes	Poids des régimes	% de fruits au régime	Rendement moyen en kil. par arbre	Poids total des régimes	Rendement moyen en fruits	Pulpe au fruit	Huile par arbre	Amandes
<i>Nigrescens</i> <i>dura</i>	A	4 à 15	30 à 4	65	75	48.75	52.8	10.82	5.56	
	B	4 à 15	40 à 4	63.8	75	47.85	50.3	10.63	4.30	
	C	4 à 15	40 à 4	66	75	49.50	55.23	11	3.96	
<i>Nigrescens</i> <i>tenera</i>	A	4 à 15	25 à 4	56	75	42	74	12.6	4.14	
	B	4 à 15	30 à 4	64.4	75	48.3	75.45	16.9	3.52	
	C	4 à 15	30 à 4	70	75	52.5	73	21 à 26	3.67	
<i>Pisifera</i>		4 à 15	20 à 4	48	25	12	97.2	7.89	0.30	
<i>Virescens</i> <i>dura</i>	A	4 à 15	20 à 4	66.8	75	50	52.8	8.43	4.96	
	B	4 à 15	20 à 4	66	75	49.5	47.7	9.80	5	
	C	4 à 15	15 à 4	66	75	49.5	48.7	10.52	4	
<i>Virescens</i> <i>tenera</i>	A	4 à 15	30 à 4	58	75	43.5	65	15.42	3.7	
	B	4 à 15	15 à 4	57.3	75	43	87.31	17.20	2.44	
	C	4 à 15	10 à 5	57.5	75	43.4	84.93	21.52	2.86	
<i>Gracilinux</i>		4 à 15	20 à 3	48	25	12	97.2	7.99	0.30	
<i>Albescens</i>	B	4 à 15	35 à 4	69.4	75	51	51.38	7.94	4.70	
<i>Poissonii</i> <i>dura</i>	A	4 à 15	30 à 4	53	75	39.75	67.2	10.33	2.35	
	B	4 à 15	30 à 4	53.7	75	40	64.57	10.66	2.74	
	C	4 à 15	30 à 4	52.7	75	39.5	70.3	10.52	2.61	
<i>Poissonii</i> <i>tenera</i>	B	4 à 15	5							

Colonne 1. — Le nombre moyen de régimes est de 4 à 15. Les jeunes arbres sont souvent garnis de 10 à 15 régimes pesant de 3 à 5 kilos chacun. Les arbres d'âge moyen portent, en même temps, 6 à 8 régimes de 10 à 15 kilos. Les palmiers de 10 mètres portent souvent des régimes volumineux de 30 à 70 kilos, mais en nombre restreint : 2 à 4.

Un très vieux palmier abattu avait 25 mètres de long, du sol à la couronne, 0.97 centimètres de circonférence à 1 m. 59 du sol, 1 m. 19 de circonférence à 12 mètres du sol, 82 centimètres à la couronne. Il portait deux régimes femelles en fleurs et deux régimes de trois mois mesurant $44 \times 32 \times 24$ cm. et $42 \times 35 \times 26$ cm. On voit donc que les très vieux arbres produisent encore 4 régimes importants.

Colonne 2. — Poids des régimes. — Les régimes pèsent parfois plus de 40 kilos ; ils peuvent même atteindre 70 kilos et plus ; ce sont, toutefois, des exceptions.

Colonne 4. — Rendement moyen par arbre (poids total des régimes). — Ces rendements sont *moyens* ; il n'est pas rare de voir des arbres donner 100 kilos et plus de régimes.

Colonne 5. — Rendement en fruits. — Est la moyenne de nombreuses expériences.

Colonne 6. — Pourcentage de pulpe au fruit. — Moyenne de nombreuses pesées effectuées soigneusement.

Colonne 7. — Huile par arbre. — Données obtenues par les analyses et appliquées au rendement moyen en fruits.

Colonne 8. — Amandes par arbre. — Moyennes obtenues par de nombreuses expériences sur les diverses variétés et types de fruits et appliquées au rendement moyen en fruits.

Fréquence des variétés et des types.

La fréquence des variétés et types varie beaucoup d'après les endroits. Toutefois, il est impossible de dire que telle ou telle variété préfère tel terrain ou telle exposition.

Les variétés se trouvent mélangées, tant dans les marais que dans les villages. On se demande pourquoi elles s'y trouvent et comment elles y sont venues. La variété *nigrescens* est de loin la plus commune et dans celle-ci la forme *dura* est la plus répandue.

Les formes les plus rares sont : *pisifera*, *gracilinux* et *Poissonii tenera*.

Tableau XI.

Tableau de fréquence des variétés.

Exprimé pour 10,000 palmiers.

<i>Elaeis nigrescens</i> forme <i>dura</i> , type A	2,200
» » » » B	7,500
» » » » C	50
» » » <i>tenera</i> , type A	60
» » » » B	100
» » » » C	5
<i>Elaeis pisifera</i>	1
<i>Elaeis virescens</i> forme <i>dura</i> , type A	30
» » » » B	30
» » » » C	5
» » » <i>tenera</i> , type A	2
» » » » B	3
» » » » C	1
<i>Elaeis gracilinox</i>	1
<i>Elaeis albescens</i> , type B	3
<i>Elaeis Poissonii</i> forme <i>dura</i> , type A	1
» » » » B	6
» » » » C	1
» » » <i>tenera</i>	1
Total.....	10,000

Comme nous le constatons, le type le plus fréquent, qui groupe environ 75 p. c. des palmiers, est l'*Elaeis guineensis nigrescens*, variété *dura*, type B, c'est-à-dire dont les fruits extérieurs bien constitués mesurent de 4 à 5 centimètres de longueur.

Vient ensuite l'*Elaeis nigrescens dura*, type A, pour 22 p. c., puis l'*Elaeis nigrescens tenera*, type A et type B.

La variété *virescens*, forme *dura*, n'est pas fréquente. Elle n'intervient que pour 0.3 p. c. pour le type A et 0.3 pour le type B. Les autres variétés, formes et types, sont rares.

Recherche des meilleures variétés.

Pour qu'une variété soit réputée bonne, il faut qu'elle donne un grand rendement en huile et en amandes. La variété la meilleure ne sera donc pas celle dont 1 kilogramme de fruits donnera, en laboratoire, de 65 à 66 p. c. d'huile. Il faut que le palmier produise le maximum de produits utiles : pulpe et amandes et le minimum de produits inutiles : rafles et coques.

PLANCHE I

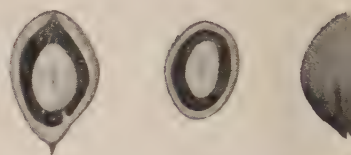
- N^o 23. — *Elaeis guineensis nigrescens* forme **dura**, type A.
- N^o 24. — » » » » » B.
- N^o 25. — » » » » » A.
- N^o 26. — » » » » » C.
- N^o 30. — *Elaeis guineensis Poissonii* forme **dura**, type B.
- N^o 31. — *Elaeis guineensis nigrescens* forme **dura**, type B.
- N^o 32. — » » » » » B.
- N^o 35. — » » » forme **tenera**, type A.
- N^o 36. — » » **virescens** forme **dura**, type B.
- N^o 37. — » » » » » B.
- N^o 38. — » » » » » B.
- N^o 39. — » » **nigrescens** forme **tenera**, type B.
- N^o 42. — » » **virescens** forme **dura**, type B.
- N^o 43. — » » **gracilinux**, type A.
- N^o 44. — » » **virescens** forme **tenera**, type C.
- N^o 45. — » » **nigrescens** forme **dura**, type B (limite).
- N^o 46. — » » **virescens** forme **dura**, type A (fruit par
thénocarpique).
- N^o 49. — *Elaeis guineensis nigrescens* forme **tenera**, type A.
-

PLANCHE I

Fruits
d'*Elaeis guineensis*.

Echelle: 1 cent. = 2.25 cent

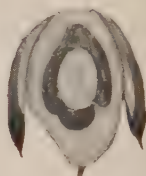
N° 23



N° 24



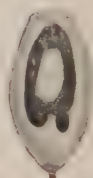
N° 30



N° 32



N° 31



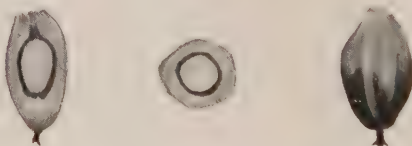
N° 36



N° 37



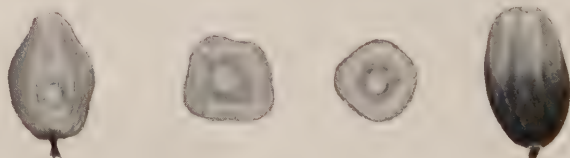
N° 49



N° 42

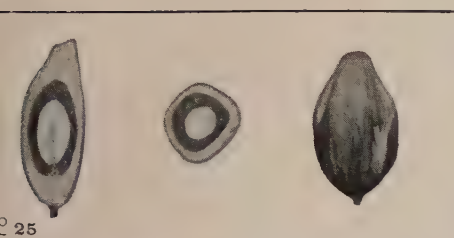


N° 43

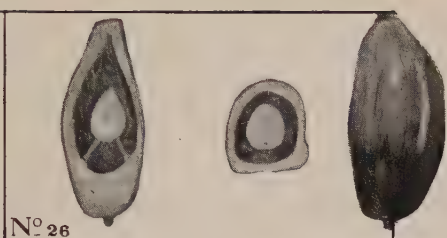


N° 45

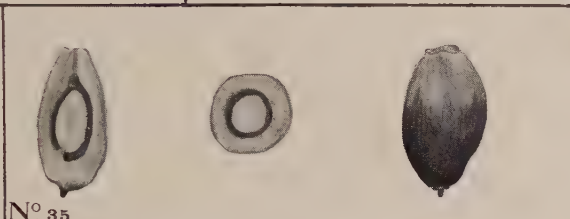
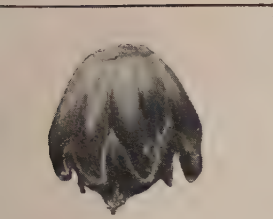




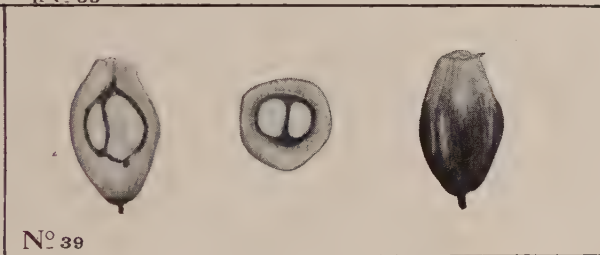
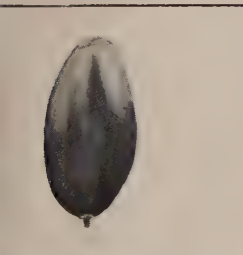
N° 25



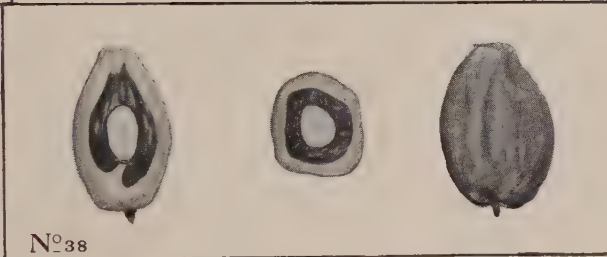
N° 26



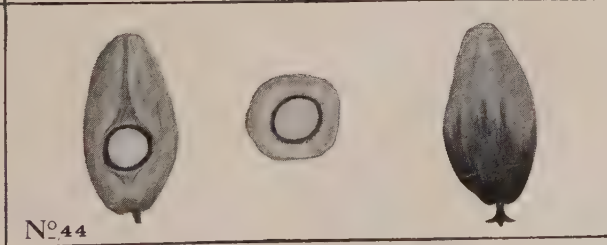
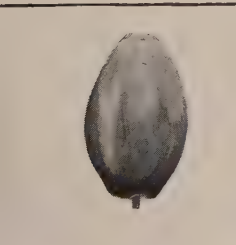
N° 35



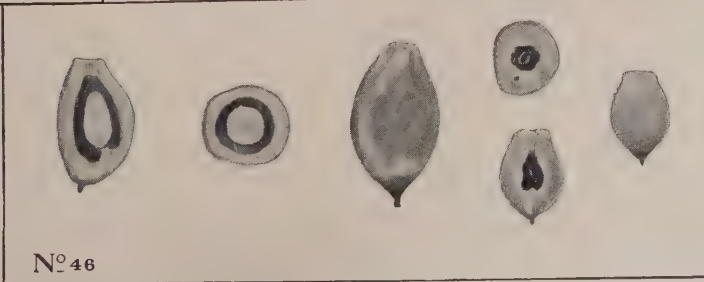
N° 39



N° 38



N° 44



N° 46

PLANCHE II

- N° 49. — *Elaeis guineensis* forme **tenera**, type A.
N° 50. — » » forme **dura**, type B.
N° 52. — » » **Poissonii** forme **dura**, type B.
N° 53. — » » forme **tenera**, type B.
N° 56. — » » forme **tenera**, type A.
N° 58. — » » forme **dura**, type A.
N° 60. — » » forme **pisifera**, type A.
N° 61. — » » forme **dura**, type B.
N° 62. — » » forme **dura**, type B (semper nigra).
N° 63. — » » forme **dura**, type C.
-

Pour chaque variété:

A. — **Fruit extérieur :**

1. Coupe longitudinale ;
2. Coupe transversale ;
3. Fruit entier.

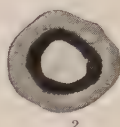
B. — **Fruit pathénocarpique :**

1. Coupe longitudinale ;
2. Coupe transversale ;
3. Fruit entier.

C. — **Fruit intérieur :**

1. Coupe longitudinale ;
 2. Coupe transversale ;
 3. Fruit entier.
-

N^o 50



A



B



N^o 58



A



B



C



N^o 60



A



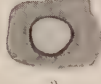
B



C



N^o 56



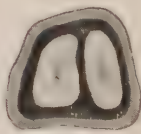
A



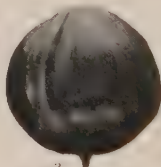
C



N^o 61



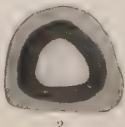
A



B



N^o 63



A



B

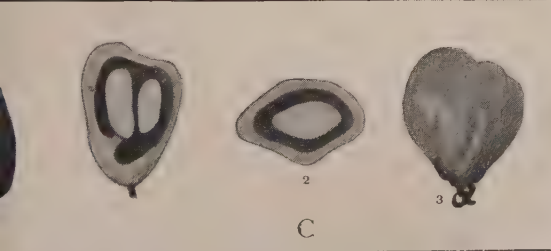
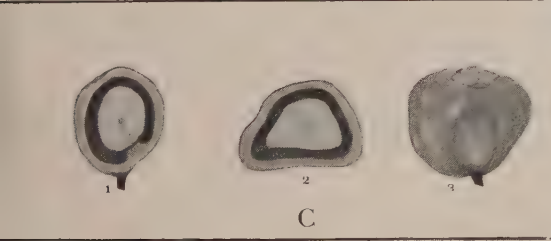
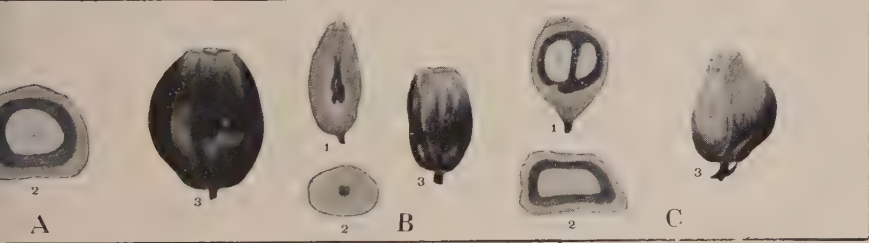
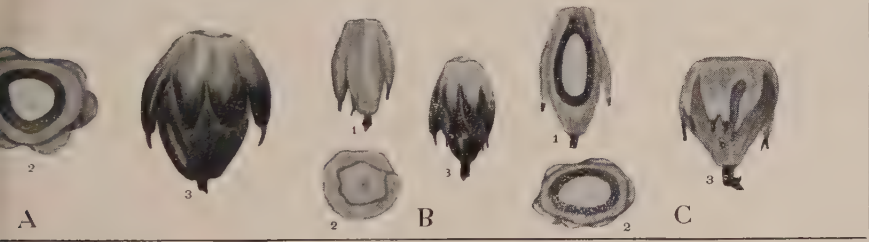
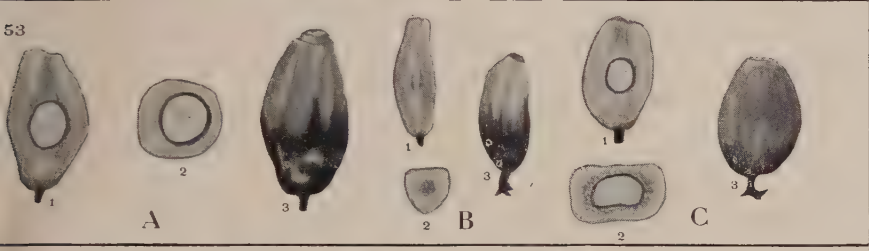
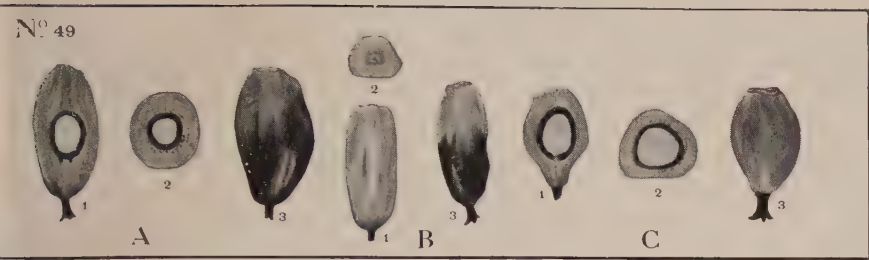


PLANCHE II

Fruits
d'*Elaeis guineensis*.

Rochelle:
1 cent = 2.25 cent.

The fruit of Elaeis guineensis.

PLANCHE III

N° 66. —	<i>Elaeis guineensis</i>	forme tenera ,	type B.
N° 72. —	»	»	» B.
N° 73. —	»	forme ceredia ,	type A.
N° 74. —	»	forme tenera ,	type B.
N° 75. —	»	»	» B (semper nigra).
N° 77. —	»	»	» A.
N° 85. —	»	»	» A.
N° 95. —	»	»	» B.

Pour chaque variété:

1. — **Fruit extérieur :**

- A) Coupe longitudinale ;
- B) Coupe transversale ;
- C) Fruit entier.

2. — **Fruit parthénocarpique :**

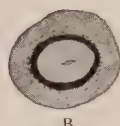
- A) Coupe longitudinale ;
- B) Coupe transversale ;
- C) Fruit entier.

3. — **Fruit intérieur :**

- A) Coupe longitudinale ;
 - B) Coupe transversale ;
 - C) Fruit entier.
-



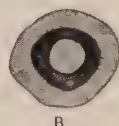
A



B



A



B



C

N^o 73



A



B

1



C



A

2



B



C



A



B

3

N^o 72



A



B



B



C

4

N^o 74



A



B

1



C



A

B

2



C



A



B

3

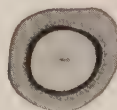


C

N^o 77



A



B

1



C



A



B

2

N^o 75



A



B



C



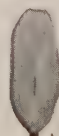
C



C



C



A



B

N^o 85

1

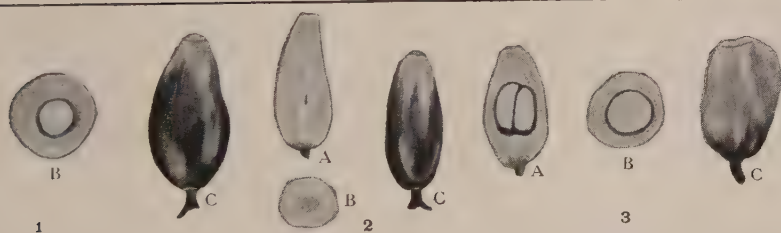
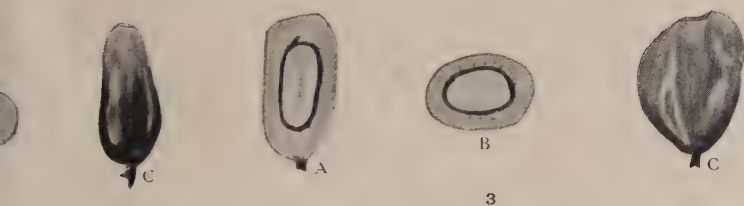
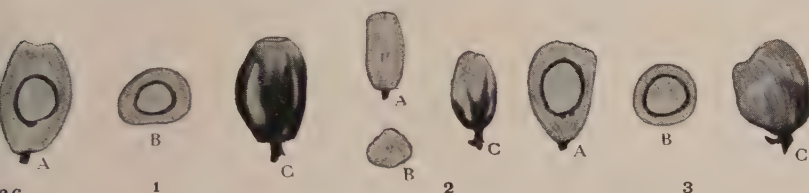
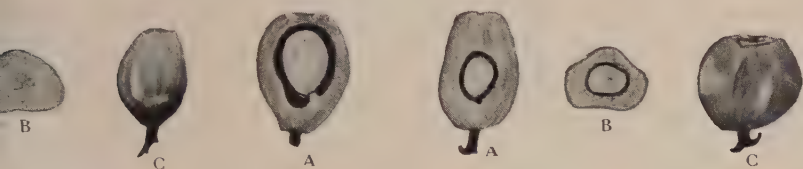


PLANCHE III

Fruits
d'*Elaeis guineensis*.

Echelle:
1 cent. = 2.25 cent.

du fruitier 1882

PLANCHE IV

- N° 86. — *Elaeis guineensis albescens* forme **dura**, type B.
- A) Fruit extérieur : 1. — Coupe longitudinale ;
2. — Coupe transversale ;
3. — Fruit entier.
 - B) Fruit avorté : 1. — Coupe longitudinale ;
2. — Coupe transversale ;
3. — Fruit entier.
 - C) Fruit intérieur : 1. — Coupe longitudinale ;
2. — Coupe transversale ;
3. — Fruit entier.
- N° 111. — *Elaeis guineensis Poissonii nigrescens* forme **dura**, type B (limite).
- A) Fruit extérieur : 1. — Coupe longitudinale ;
2. — Coupe transversale ;
3. — Fruit entier.
 - B) Fruit avorté : 1. — Coupe longitudinale ;
2. — Coupe transversale ;
3. — Fruit entier.
 - C) Fruit intérieur : 1. — Coupe longitudinale ;
2. — Coupe transversale ;
3. — Fruit entier.
 - D) Fruit extérieur double.
- N° 116. — *Elaeis guineensis nigrescens* forme **tenera**, type C. Epi, face antérieure.
- N° 119. — *Elaeis guineensis nigrescens* forme **tenera**, type B. Epi, face postérieure.
- N° 126. — *Elaeis guineensis virescens* forme **dura**, type B. Epi, face antérieure.
- N° 127. — *Elaeis guineensis nigrescens* forme **dura**, type C.
Pour chaque variété :
- A) Fruit extérieur : 1. — Coupe longitudinale ;
2. — Coupe transversale ;
3. — Fruit entier.
 - B) Fruit avorté : 1. — Coupe longitudinale ;
2. — Coupe transversale ;
3. — Fruit entier.
 - C) Fruit intérieur : 1. — Coupe longitudinale ;
2. — Coupe transversale ;
3. — Fruit entier.
- N° 128. — *Elaeis guineensis Poissonii nigrescens* forme **dura**, type B.
- A) Epi ;
 - B) Fruit entier
 - C) Fruit débarrassé des staminodes ;
 - D) Fruit en partie débarrassé des staminodes.

N^o 86



A



B

N^o 111



A



N^o 127



A



N^o 116



N^o 119



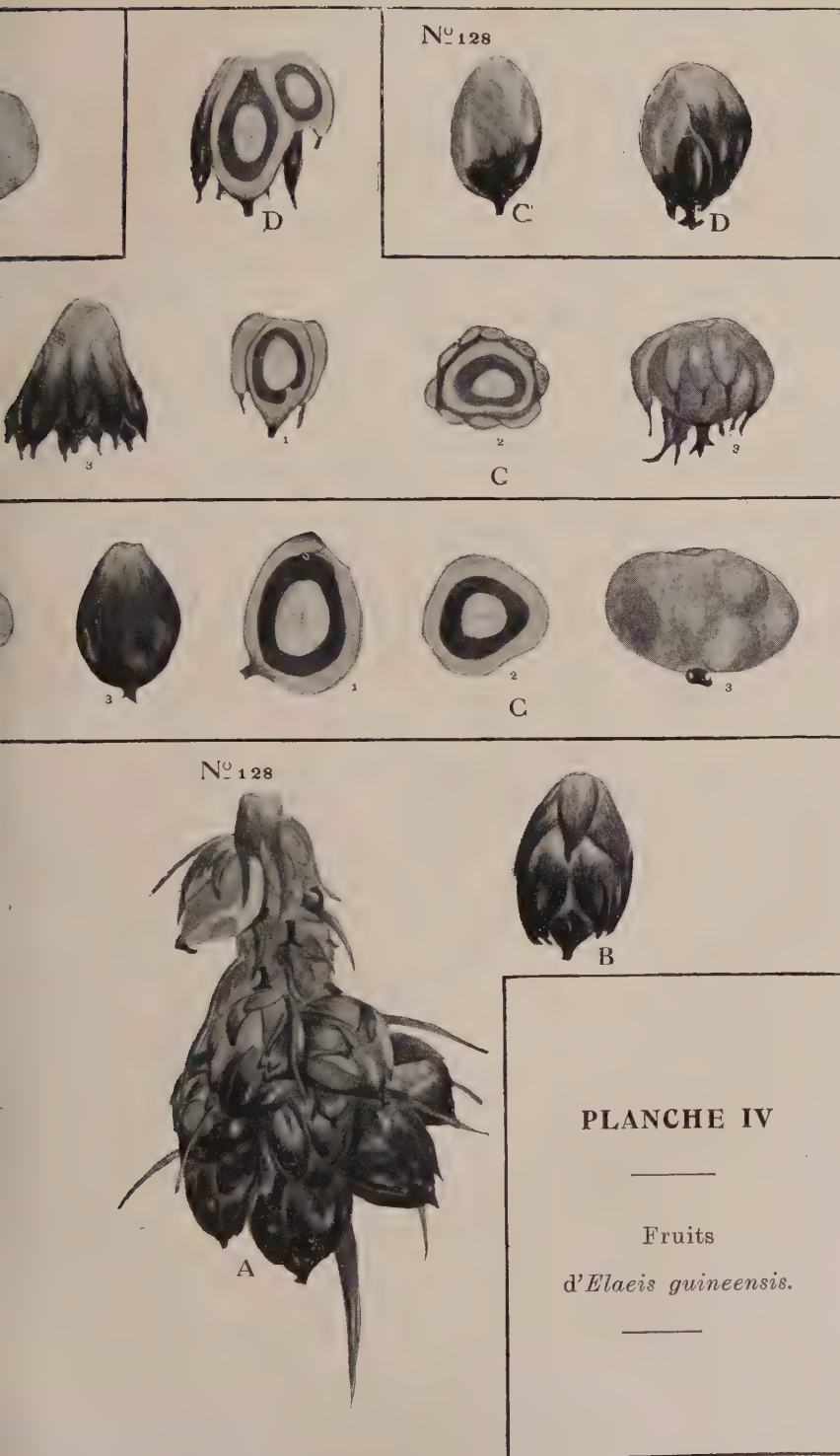


PLANCHE V

N° 48. — *Elaeis guineensis virescens* forme **dura**, type B.

N° 57. — » » » » » B.

N° 59. — » » » forme **tenera**, type C.

N° 92. — » » » » » B.

N° 93. — » » » » » B.

N° 110. — » » » » » A.

N° 113. — » » » forme **dura**, type C.

N° 115. — » » » » » A.

N° 138. — *Elaeis guineensis Poissonii nigrescens* forme **tenera**, type B.

Pour chaque variété:

A) Fruit extérieur;

1. — Coupe longitudinale;
2. — Coupe transversale;
3. — Fruit entier.

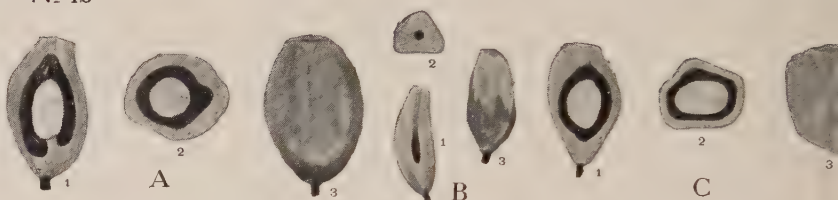
B) Fruit avorté;

1. — Coupe longitudinale;
2. — Coupe transversale;
3. — Fruit entier.

C) Fruit intérieur;

1. — Coupe longitudinale;
 2. — Coupe transversale;
 3. — Fruit entier.
-

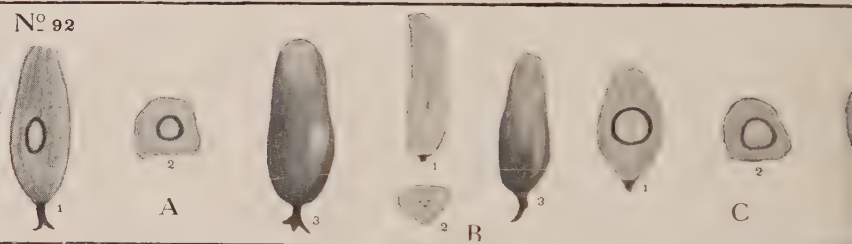
N^o 48



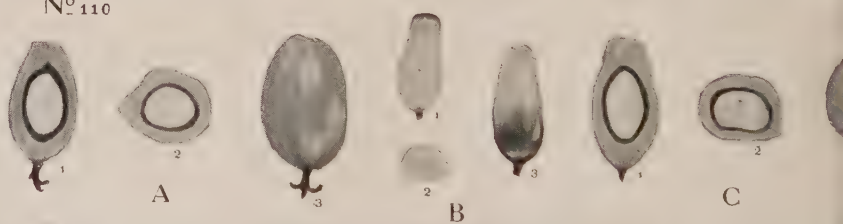
N^o 57



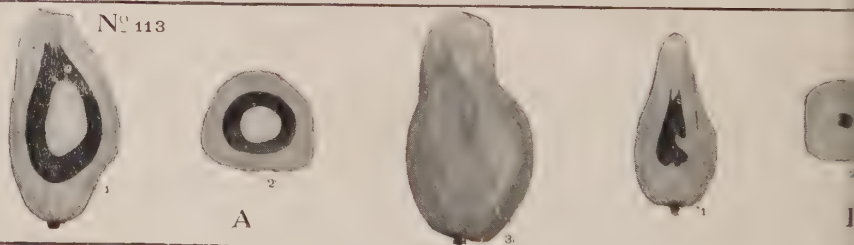
N^o 92



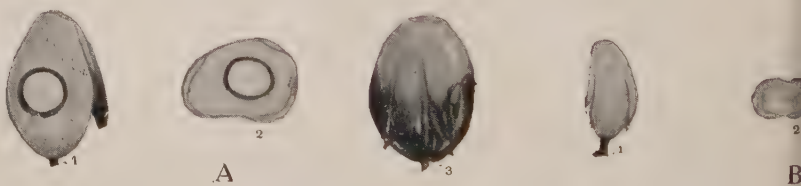
N^o 110



N^o 113



N^o 138



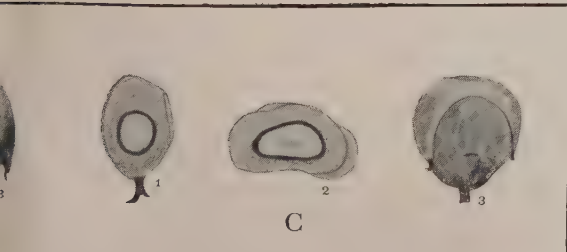
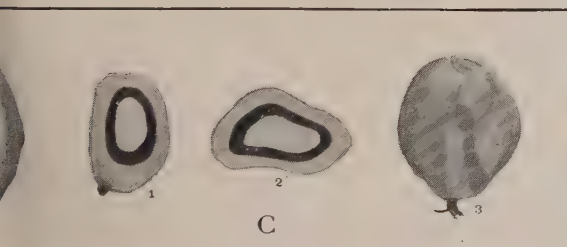
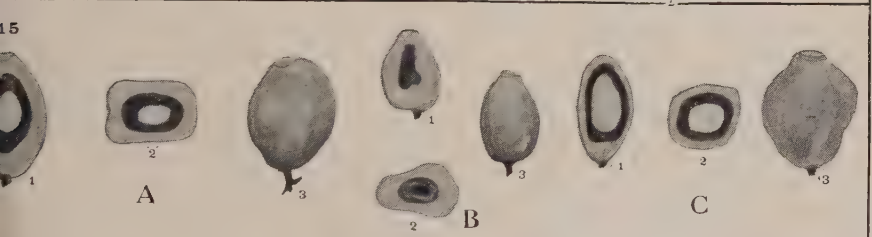
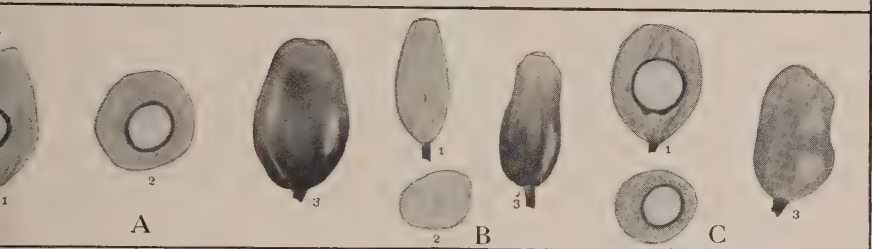
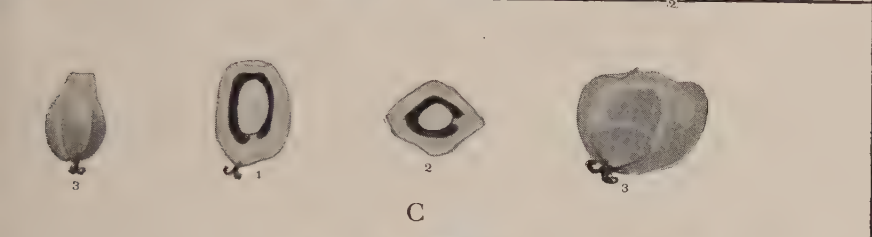
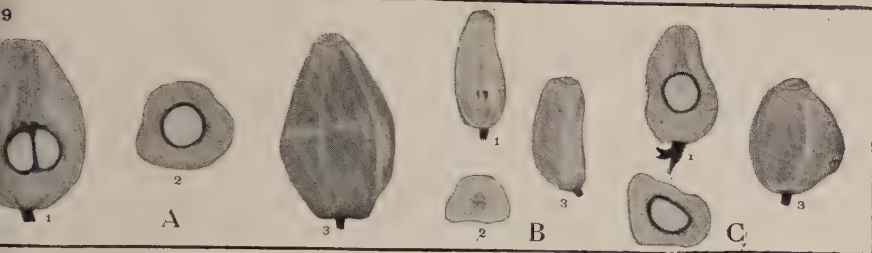


PLANCHE V

Fruits

d'*Elaeis guineensis*.

Echelle:

1 cent. = 2.25 cent.

The Trustees of the

Par l'examen du tableau XI, notre choix se portera sur l'*Elaeis guineensis nigrescens*, forme *tenera*, type C.

Comme ce palmier est relativement rare, si l'on n'a pas de temps à perdre pour la récolte des fruits et la mise en pépinières, on se contentera de la variété *nigrescens*, forme *tenera*, type B.

Les variétés *virescens* type C et type B, sont trop rares pour que l'on puisse s'y arrêter.

Une variété très intéressante semble être le *Poissonii tenera*. Elle est, en effet, la plus riche en pulpe et certainement en huile; toutefois, les régimes que j'ai pu voir étaient petits.

En outre, chez tous les *Poissonii*, les régimes mûrs sont souvent en partie pourris. Les fruits de la base du régime sont habituellement rongés par une larve de coléoptère qui y creuse des galeries.

Comme on cherche à obtenir des régimes sains, formés de fruits intacts, pour éviter les fermentations qui donnent une huile acide, cette variété n'est pas très recommandable.

Choix des graines à planter.

Dans les immenses pépinières que nous avonsensemencées, nous n'avons mis en terre que des noyaux provenant de fruits bien constitués. Ces fruits étaient récoltés sur les régimes réguliers pesant au moins 10 kilos. Ce qu'il faut faire, si l'on n'est pas trop pressé, c'est marquer les arbres mères, les numérotér, et annoter soigneusement le nombre de régimes, leur poids, le poids des fruits qui en proviennent et la date de cueillette des régimes.

INSTALLATION D'UNE EXPLOITATION MIXTE DE PALMERAIES NATURELLES ET DE PLANTATIONS METHODIQUES DE PALMIERS A HUILE

S'il est évident qu'en théorie, l'endroit où doivent se trouver les installations d'une exploitation de palmeraies naturelles est le centre du peuplement, pratiquement, il n'est pas toujours possible de réaliser cette condition.

Les placer en un point central, d'où rayonnent les chemins d'exploitation, facilite naturellement la surveillance et les transports. Le temps gagné, tant dans la mise au travail journalière des hommes que dans l'apport plus rapide des régimes à l'usine, est considérable.

Mais il y a lieu d'envisager également l'apport des machines et du matériel à pied d'œuvre et le transport rapide des produits finis au lieu d'embarquement.

Autant que possible, l'usine sera située près d'une rivière navigable, ou d'un point d'accès facile et l'on veillera à ce que l'eau pure ne soit pas trop éloignée des installations.

Le poste choisi, on construira immédiatement des maisons provisoires en matériaux trouvés sur place. On composera des équipes de scieurs de long, menuisiers, charpentiers. Pour l'apport des matériaux, chaque homme saura exactement la quantité de balivaux, bambous, pailles, lianes, rotins, etc., qu'il devra apporter.

Les matériaux réunis, le montage des bâtiments se fait rapidement. Les maisons doivent être spacieuses, les pièces auront 5 mètres sur 5 et 4 mètres de hauteur ; elles auront plusieurs fenêtres. Une grande verandah ; de 3 mètres de large, faisant le tour de la maison, est très utile. Les magasins et remises seront rapidement montés.

Camp de travailleurs. — Un règlement très strict exige que les travailleurs soient bien nourris, bien logés et qu'ils reçoivent les soins médicaux nécessaires.

L'emplacement du camp des travailleurs est souvent choisi près d'un ruisseau bien déboisé, à l'abri des crues. Les maisons, que nous avons fait construire en pétioles de raphias (faux bambous) et couverture de grandes tuiles de feuilles de raphia, ont 15 mètres de long sur 3 mètres de large. La hauteur des cloisons est de 2^m25, la hauteur du faite 3^m75. Ces maisons sont entourées de deux côtés par une verandah de 1 mètre de large. Le bâtiment est séparé par 5 cloisons en bambous, de façon à former 6 pièces, occupées par 6 ménages ou 12 célibataires (voir fig. 19). Par la suite, on construira en matériaux durs : pierres, briques ou blocs de ciment.

Palmeraies naturelles. — Aménagement.

Dans toute exploitation il faut une surveillance facile. C'est pour cela que nous formerons des blocs de 4 hectares. Suivant la disposition des palmeraies, on créera un ou plusieurs chemins de vidange. Le long de ces voies principales, se brancheront, tous les 200 mètres, des perpendiculaires qui diviseront les blocs de 4 hectares. Chaque



Photo Janssens.

Fig.18. — Rio Péco (Congo portugais).
Construction, sur le flanc de la montagne, d'une maison provisoire
couverte en tuiles de feuilles de *Raphia Laurentii*.

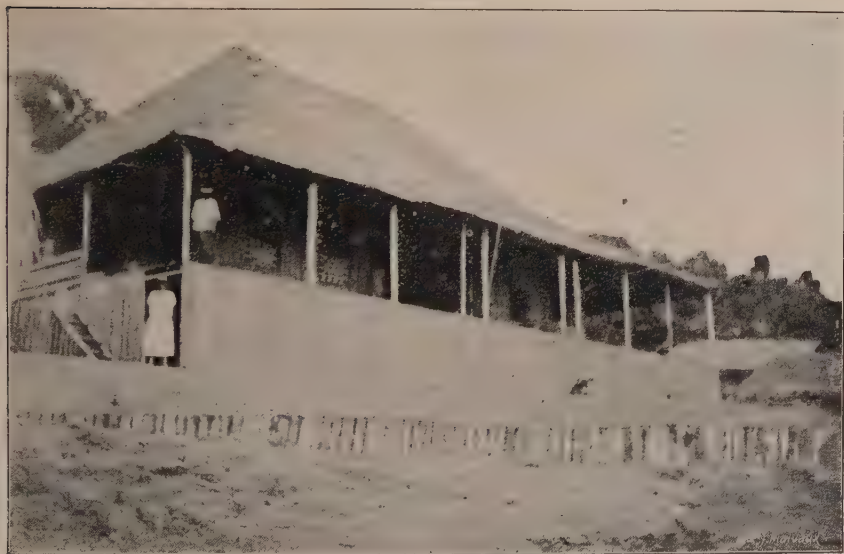


Photo Janssens.

Fig.19. — Rio Péco (Congo portugais). Maison provisoire en matériaux indigènes
(raphia, faux bambou). Cette maison se compose de six pièces de 5 mètres sur
5 mètres et possède une verandah circulaire de trois mètres de large.

bloc délimité portera un numéro. Les chemins principaux auront 10 mètres de largeur, les chemins secondaires 5 mètres.

Ce travail exécuté, on comptera le nombre de palmiers en rapport. Comme habituellement, les palmiers poussent en compagnie d'essences diverses, on nettoiera et on dégarnira les palmiers gênés dans leur croissance et dans leur développement. Dégarnir la forêt secondaire pour ne laisser que les palmiers, produirait un mauvais résultat; il faut couper les palmiers en peuplements trop serrés.

Comme on ne peut espacer régulièrement les plants, on se contentera de conserver entre eux des distances de 8 à 12 mètres environ. Dans les repeuplements, on prendra, si on en dispose, des plants de 2 ans d'*Elaeis tenera* (*nigrescens*); sinon, vu que les variétés sont très mélangées, on prendra des plants vigoureux de 2 ans qui seront transplantés à l'endroit voulu. Pour la replantation, les racines seront laissées autant que possible intactes, les radicelles arrachées seront sectionnées. Les feuilles extérieures seront écourtées. La reprise se fait facilement. A chaque bloc ou groupe de blocs sera attaché un travailleur chargé de couper les régimes et de les apporter jusqu'au chemin de vidange.

Estimation de rendement.

Calculant qu'un palmier donne une moyenne de 5 régimes de 15 kilos et qu'un homme peut couper de 15 à 20 régimes par jour, durant 200 jours par an, si le bloc où il coupe est entretenu, on voit qu'on peut confier deux blocs de 4 hectares à un travailleur, si les blocs renferment 100 palmiers à l'hectare. Il restera à ce travailleur environ 100 jours, par an pour aménager, entretenir, et replanter où il le faut, ses 8 hectares.

Le rendement par hectare serait de 7,500 kilos de régimes ou 4,800 kilos de fruits donnant environ 1,000 kilos d'huile et 450 kilos d'amandes. Le rendement de l'usine pourra être calculé sur cette base.

Etablissement de palmeraies méthodiques.

Choix du terrain. — Le palmier pousse dans tous les terrains, même argileux, à condition que le sol conserve l'humidité pendant toute la saison sèche. Toutefois, il est certain que dans un sol sablo-argileux, humifère, le palmier poussera beaucoup mieux et donnera de meilleurs résultats. Dans un pays où les chutes de pluies varient

entre 800 et 1,400 millimètres, il faudra être très prudent dans le choix des terrains et suivre les indications que nous donne la nature. Les meilleurs terrains sont ceux qui sont couverts de forêts secondaires.

Pépinières. — Les fruits sélectionnés doivent être débarrassés de leur pulpe. Ceci peut être obtenu en les laissant fermenter dans un trou ou en les laissant pourrir dans l'eau ; la pulpe se sépare alors par simple pression entre les doigts. Les noix seront ensuite frottées dans du sable, pour enlever la matière grasse, et plantées.

Les graines germent après 5 à 8 mois. Pour obtenir une levée rapide, il suffit de peler les fruits frais au couteau, de les frotter dans le sable et de les planter ensuite. La germination se fait après deux ou trois mois et est très régulière.

La distance à laisser entre les graines a son importance. C'est ainsi que si l'on sème, à 0^m10 entre les plants, des lignes espacées de 0^m80, les jeunes plants sont attaqués quand ils sortent de terre par des fourmis qui suivent la ligne de graines et coupent la jeune plante à sa naissance.

Pour de petites pépinières, nous avons employé le système suivant : trois lignes espacées entre elles de 0^m30, puis un chemin de 0^m40 entre les plants, dans les lignes 0^m25.

Pour les grandes pépinières, nous avons établi des plate-bandes de 13 sur 9 mètres, laissant entre chaque plate-bande un chemin de 1 mètre. Les graines étaient enterrées à 2 cm. de profondeur et placées à 30 sur 40 cm. Chaque plate-bande contenait 1,000 graines.

Le terrain pour pépinières doit être assez consistant.

Couverture. — Les pépinières peuvent être couvertes de branches de palmiers ou d'herbes jusqu'à ce que la majorité des plants soient sortis de terre. Toutefois, la couverture n'est pas indispensable.

Arrosages. — Vers la fin de la saison des pluies, quand les jeunes plants sont bien enracinés, on houe entre les lignes à 20 cm. de profondeur, de façon à détruire la capillarité du terrain et à lui conserver sa réserve d'eau.

Pendant la saison sèche, on arrose copieusement.

On aura toujours avantage à établir les pépinières près d'un ruisseau. Les pépinières devront être soigneusement entretenues, on ne

devra pas y trouver de mauvaises herbes. Les jeunes plants peuvent être plantés à un an ; toutefois, la reprise des plants de deux ans se fait avec plus de certitude. Pour l'enlèvement des plants, deux hommes se font face, ils donnent chacun un coup de bêche à droite et à gauche du plant, puis ils enfoncez en même temps leur bêche devant et derrière le plant, abaissant en même temps le manche de leur outil. Le jeune palmier est soulevé et une bonne motte de terre y reste attachée. Les palmiers sont rangés dans des caisses plates munies de brancards et sont portés par deux hommes jusqu'au champ.

Plantation. — En terrain herbeux, les herbes sont brûlées à la saison sèche. Le terrain est divisé en blocs de 4 hectares. Les blocs sont piquetés à 8 sur 8 mètres, ce qui est le meilleur espacement à observer (156 arbres par hectare). Des trous de 60 sur 60 cm. de profondeur sont creusés ; ils sont comblés, quelques semaines après, au moyen de bonne terre de surface. On ne houera pas le terrain de façon à le laisser recouvert d'herbes, que l'on coupera si elles poussent trop haut, à moins de remplacer l'herbe par des engrais verts ou des plants de couverture ; le *Leucaena glauca* nous a donné de bons résultats.

En terrain forestier, on conservera autant que possible des arbres d'ombrage, pendant les deux ou trois premières années de plantation, quitte à les élaguer dans la suite, puis à les couper. Pour détruire l'arbre, on peut faire autour du tronc une entaille circulaire de 8 à 10 cm. de profondeur.

Les lignes de palmiers seront soigneusement entretenues.

Plantations intercalaires.

Si la richesse du terrain le permet, on aura avantage à faire des plantations intercalaires. Les deux premières années, on pourra planter du coton, du tabac, au milieu des lignes, ou des cultures vivrières : maïs, haricots, arachides, sésame. Il est à déconseiller de planter du manioc et des patates douces, ces plantations étant trop épuisantes.

Coût d'établissement d'une plantation d'Elaeis de 2,000 hectares.

Première année. — Nous disposons d'un personnel comprenant 2 Européens et 200 travailleurs.

Avant tout, nous devons faire des maisons confortables, en matériaux indigènes, et des pépinières,



Photo Janssens.

Fig.20. — Rio Pécó (Congo portugais).
Construction d'un camp de travailleurs.



Photo Gossweiler.

Fig.21. — Rio Pécó (Congo portugais). Pépinières de palmiers sélectionnés.
A l'arrière-plan, plantations de manioc.
Au fond, à droite, deux palmiers atteints par le *Ganoderma aplanatum*.

Les outils à acheter sont : une houe et une machette par homme et une hache pour 2 hommes.

Comme nous le voyons ci-dessous, un hectare planté coûte deux cents journées de travail, étant ici dans un terrain broussailleux. Ces deux cents journées se répartissent comme suit :

Défrichement	75 journées.
Aménagement	50 »
Chemins de 5 m. autour des blocs de 4 h.	25 »
Piquetage	5 »
Trouage	4 »
Remblayage	4 »
Récolte de fruits et pépinières	25 »
Plantation et ombrage	12 »

200 journées.

Nous disposons de 60,000 journées de travail. De ce nombre, il faut soustraire le travail de 20 hommes employés comme serviteurs, scieurs, menuisiers et chefs d'équipes. Il nous reste 54,000 journées, réparties comme suit :

	Journées de travail	Coût par jour. (1)	Coût total
		S.	S.
Construction de deux maisons d'Européens et annexes	4,000	3.00	12,000
Camp pour 200 travailleurs	5,000	3.00	15,000
Etablissement des chemins principaux	4,500	3.00	13,500
Magasin d'outils, farine et poisson	2,000	3.00	6,000
Infirmerie	1,000	3.00	3,000
187 hectares de plantation	37,500	3.00	112,500
20 hommes pour le service général.....	6,000	3.00	18,000
Un Européen	—	—	36,000
Un Européen	—	—	12,000
Matériel	—	—	12,000
Médecin, pharmacie	—	—	2,000
			240,000
Intérêt de 240,000 S. à 8 p. c			18,560
	60,000		260,560

(1) Change : 1 S. à fr. 0.60.

Deuxième année : 4 Européens, 400 travailleurs :

	Journées de travail	Coût par jour (1)	Coût total
Dépenses antérieures	—	—	260,560
Agrandissement des installations	11,000	3.00	33,000
Chemins principaux	5,000	3.00	15,000
Service général: 40 hommes	12,000	3.00	36,000
Un Européen	—	—	36,000
Un Européen	—	—	24,000
Deux Européens	—	—	24,000
Entretien de 187 hectares: (un homme pour 8 hectares)	7,200	3.00	21,600
Plantation de 414 hectares à deux cents jours par hectare	84,800	3.00	254,400
Matériel	—	—	20,000
Médecin, pharmacie	—	—	4,000
			728,560
Intérêt de 728,560 S. à 8 p. c.			58,284
	120,000		786,844

Troisième année: 4 Européens, 400 travailleurs :

	Journées de travail	Coût par jour (1)	Coût total
Dépenses antérieures	—	—	786,844
Réparations aux installations	6,000	3.00	18,000
Chemins principaux	5,000	3.00	15,000
Service général: 40 hommes	12,000	3.00	36,000
Un Européen	—	—	36,000
Un Européen	—	—	24,000
Deux Européens	—	—	24,000
Entretien de 601 hectares (1 homme pour 8 hectares)	22,500	3.00	67,500
Plantation de 372 hectares	74,500	3.00	223,500
Médecin, pharmacie	—	—	4,000
Matériel	—	—	20,000
			1,254,844
Intérêts de 1,254,844 à 8 p. c.			100,387
	120,000		1,355,241

Quatrième année : 4 Européens, 40 travailleurs. —

	Journées de travail	Coût par jour (1)	Coût total
	S.	S.	S.
Dépenses antérieures	—	—	1,355,241
Réparations aux installations	1,000	3.00	3,000
Chemins principaux	5,000	3.00	15,000
Service général: 40 hommes	12,000	3.00	36,000
Entretien de 187 hectares (un homme pour 12 hectares)	3,120	3.00	9,360
Entretien de 790 hectares (un homme pour 8 hectares)	20,625	3.00	88,875
Personnel européen	—	—	84,000
Plantation de 336 hectares	67,255	3.00	201,765
Matériel	—	—	20,000
Médecin, pharmacie	—	—	4,000
Intérêts à 8 p. c.			145,859
	120,000		1,989,100

Cinquième année : 5 Européens, 500 travailleurs. —

	Journées de travail	Coût par jour (1)	Coût total
Dépenses antérieures	—	—	1,989,100
Réparations et accroissement des instal- lations	8,750	—	18,000
Chemins principaux	4,000	3.00	12,000
Service général: 45 hommes	13,500	3.00	40,500
Entretien de 601 hectares (un homme pour 12 hectares)	15,000	3.00	45,000
Entretien de 708 hectares (un homme pour 8 hectares)	26,550	3.00	79,650
Personnel européen	—	—	120,000
Plantation de 410 hectares	82,300	3.00	246,900
Matériel	—	—	30,000
Médecin, pharmacie	—	—	5,000
Intérêts à 8 p. c.	—	—	206,892
	150,000		2,739,042

(1) Change : 1 S. à fr. 0.60.

Sixième année: 5 Européens, 463 travailleurs:

	Journées de travail	Coût par jour (1)	Coût total
Dépenses antérieures	—	—	2,739,042
Réparations aux installations	3,000	3.00	9,000
Chemins principaux	4,000	3.00	12,000
Service général: 45 hommes	13,500	3.00	40,500
Entretien de 973 hectares (un homme pour 12 hectares)	24,300	3.00	72,900
Entretien de 746 hectares (un homme pour 8 hectares)	27,975	3.00	83,925
Cueillette et transport de régimes sur 187 hectares	10,098	3.00	30,294
Plantation de 281 hectares	56,200	3.00	168,600
Matériel	—	—	18,725
Médecin, pharmacie	—	—	5,000
Personnel blanc	—	—	120,000
Intérêts à 8 p. c.			263,998
			3,563,974
A déduire: vente à l'usine de 187×1,404 kilos de régimes à un prix convenu de 1 s. 00 le kilo			262,548
			3,301,426

Rendement en fruits, huile et amandes.

Ayant fait le calcul des dépenses pendant les six premières années, il sera aisé de le continuer. Pour la facilité, je fixerai les rendements que l'on peut obtenir à l'hectare d'une plantation méthodique de palmiers *Elaeis nigrescens* variété *tenera*, types B et C.

La sixième année de plantation est représentée théoriquement par 1 an de pépinière et 5 ans de plantation dans le tableau précédent.

Rendement par hectare (156 arbres à l'hectare):

	Régimes	Fruits	Huile	Amande
Sixième annéekg.	1,404	842	134.76	67.36
Septième année	5,460	3,549	675	264
Huitième année	7,000	4,200	840	336
Neuvième année	7,392	4,800	1,200	384
Dixième année	10,920	7,207	1,800	576
11 ^{me} à 30 ^{me} année	23,400	15,180	3,800	1,214
31 ^{me} à 50 ^{me} année	12,500	8,236	2,000	660

(1) Change: 1 S. à fr. 0.60.

Les palmiers, après l'âge de 50 ans, donnent encore un rendement de 3 à 4 régimes de 15 à 25 kgs., comme nous avons pu le constater sur des palmiers abattus, mais la récolte devient plus difficile.

Maladies et insectes.

Le champignon *Ganoderma aplanatum* attaque les palmiers spontanés. Le palmier qui résiste aux feux de brousse, au point d'avoir le tronc complètement vidé, est tué par ce champignon.

L'arbre en pleine vie est comme foudroyé : les feuilles pendent, les régimes se dessèchent et le chapeau du champignon apparaît sur le tronc. Ce champignon s'attaque parfois à un plant isolé, parfois à un groupe d'arbres. Toutefois, il occasionne peu de ravages.

Comme insectes nuisibles, nous trouvons l'*Oryctes monoceros* et l'*Oryctes boas*. Les indigènes sont très friands des larves de ces insectes. Ils attaquent le tronc et la couronne des palmiers dont ils causent souvent la mort par les galeries qu'ils creusent.

Le *Ryncophorus phenices*, curculionide s'attaquant au bourgeon terminal du palmier et en provoquant la mort.

Le charançon *sp.*, s'attaquant aux fruits de palmiers, principalement des *Elaeis Poissonii*. A l'état larvaire, il creuse des galeries et produit ainsi une pourriture du fruit.

Nous n'avons pas rencontré d'autres insectes au Congo portugais.

La culture du café dans l'Ituri Oriental

par M. VAN DEN ABEELE, agronome de 1re classe.

Les essais de culture du café dans l'Ituri oriental ayant donné des résultats dépassant toute espérance, l'extension rapide de cette culture est certaine. Elle fait dès maintenant l'objet de l'activité d'un certain nombre de colons et, dans le courant de l'année 1927, le café de l'Ituri sera sans doute lancé sur le marché, les quantités produites actuellement suffisant déjà pour la consommation locale.

Des colons anglais dans l'Uganda et principalement dans le Kenya sont parvenus à amasser une fortune grâce à la culture du café.

Les colons de l'Ituri sont, comparativement à leurs voisins, dans une situation privilégiée : le problème de la main-d'œuvre n'offre pas de ce côté de la frontière l'acuité qu'il présente chez les Anglais ; encore y est-elle dix fois moins chère, les prix de transport de Kase-nyé à Anvers ou Londres sont, depuis l'établissement du « flat rate » pour les produits agricoles, sur le chemin de fer de l'Uganda, les mêmes que de n'importe quel point de la grande voie de communication Mombasa-Kasenye.

Peut-être un jour le gouvernement lui-même, comprenant l'intérêt qu'il a à favoriser l'extension de la culture du café, consentira-t-il à donner aux producteurs de l'Ituri, en attendant l'exploitation du chemin de fer, un tarif de faveur pour l'exportation du produit par les messageries automobiles reliant cette partie de la Colonie au fleuve Congo. Il favoriserait de la sorte la vente du café sur les marchés nationaux.

La variété de café la mieux adaptée aux régions élevées de l'Ituri est sans contredit le *Coffea arabica* var. *Nyassaland* et le *Coffea arabica* var. *Bourbon*. Ces cafés sont actuellement parmi ceux les plus hauts cotés.

Espérons que les colons voudront maintenir les qualités reconnues du café *arabica* et que, d'autre part, le gouvernement consentira à les

aider, comme il le fait en matière cotonnière, dans l'établissement d'une police sanitaire sérieuse, faute de quoi toute culture importante de café présente pour son propriétaire des risques dont beaucoup n'envi-sagent même pas l'étendue.

Un service phytopathologique n'est pas seulement utile, il est d'une absolue nécessité.

Jusqu'à présent, il importe de mettre en garde les planteurs de café principalement contre deux maladies dont j'ai pu constater l'exis-tence, l'une à Songolo, l'autre à Bunia. Il s'agit de *Coffee Die Back* et de l'*Hemileia*.

1. *Die Back*.

Caractérisée principalement par la chute des feuilles de la plante, accompagnée du noircissement des extrémités des branches.

Les cerises tombent parfois, mais le plus souvent elles restent sur la branche, brunissent et n'arrivent pas à maturité. Dans le cas que nous avons observé, quelques branches seulement, à la partie inférieure de la plante, étaient atteintes; mais, dans l'Uganda, nous avons vu des cas où toutes les parties étaient attaquées, entraînant la mort de la plante.

Certains prétendent que la surproduction serait la cause physiolo-gique de cette maladie. Que l'anémie de la plante, provoquée par une ou plusieurs récoltes abondantes, facilite le développement du *Colletro-trichum coffeanum*, cryptogame de la maladie, c'est compréhensible, mais il n'est nullement prouvé qu'elle en est la cause essentielle.

Quoi qu'il en soit, étant donné la réceptivité particulière du café *arabica* (var. *Nyassaland* ou *Bourbon*) pour cette maladie, les mesures préventives à appliquer sont :

a) Choisir pour les semis de café des graines provenant de plantes bien saines et vigoureuses. Des planteurs de café prudents choisissent leurs graines dans une plantation de café dont ils ont pu surveiller au moins les deux dernières récoltes;

b) Favoriser le bon développement des jeunes plants par des soins culturaux appropriés et une taille rationnelle. A ce dernier point de vue, le système de taille *agobiada*, appliqué en Amérique centrale, est à préconiser (1);

(1) Voir *Bulletin agricole du Congo belge*, mars 1925, pp. 201 et suivantes.

c) Supprimer la première floraison, éviter une trop forte production, surtout dans le jeune âge et, dans la suite, éviter plusieurs fortes productions successives pouvant anémier la plante.

Lorsque quelques branches seulement de la plante sont atteintes de *Die Back*, il faut couper celles-ci et brûler branches, feuilles ou baies présentant le brunissement caractéristique.

Abandonner ces parties sur le sol, c'est créer un nouveau foyer d'infection, surtout par temps humide.

Lorsque toute la partie centrale de l'arbre est affectée, l'arrachage ou le recépage s'impose.

2. *Hemileia*.

Cette maladie est parmi les plus redoutables dans les plantations de café. C'est elle qui a fait abandonner autrefois les plantations de Ceylan et a causé tant de ravages à Java, à la Réunion, à Madagascar, etc. L'*Hemileia* étant endémique au Congo belge, ses dégâts ne seront jamais aussi graves qu'à Ceylan où la maladie fut introduite. Ce parasite existe au Congo sur le café sauvage et, pratiquement, dans l'Ituri, il n'y a pas une plantation de café non attaquée par l'*Hemileia*, lequel cause d'ailleurs des dégâts peu importants.

L'apparence d'une feuille attaquée par l'*Hemileia* est bien connue. Elle présente des taches jaunâtres, d'abord visibles à la partie inférieure de la feuille seulement. La tache se couvre d'une poudre jaune orangé, qui n'est autre chose qu'un amas de spores du champignon, lesquelles aisément transportées par le vent, les insectes, les habits, etc., sont les propagateurs de la maladie.

Les vieilles feuilles sont les premières attaquées. Elles deviennent jaunes ou brunes et tombent. Cette perte de feuilles dans les attaques bénignes n'a d'autre effet que d'affaiblir la plante, surtout au moment de la formation des fruits.

Des aspersions de bouillie bordelaise ont été préconisées par certains pour combattre la maladie. A notre avis, en grande culture, dans cette partie de la Colonie, il ne saurait en être question, le prix étant prohibitif pour l'utilisation de ce système, dont les résultats ne sont ni certains, ni constants, d'autant plus que les dégâts causés sont en général peu importants par suite de la faible virulence du cryptogame.

Il a été démontré, dans le Kenya, que les caféiers ombragés sont moins souvent attaqués par l'*Hemileia* que les autres. Cela n'a rien d'étonnant si l'on songe que d'autres maladies des feuilles (taches sur céleris, rouille des asperges) sont complètement annihilées par l'ombrage.

Cette raison seule serait suffisante pour préconiser l'ombrage auprès des planteurs de café de l'Ituri. Cet ombrage sera léger pour ne pas condenser l'humidité. Il est prudent également de planter le café par parcelles séparées les unes des autres par des coupe-vent diminuant le danger de propagation de la maladie d'une parcelle à l'autre. Il est également utile d'espacer suffisamment les plants. Les feuilles tombées seront brûlées ou enterrées. Comme pour le *Die Back*, un bon entretien des plants, une bonne hygiène, constituent les meilleures mesures préventives contre l'*Hemileia*.

Je pense que les plantations de café indigènes, de même que celles négligées par des colons peu soigneux, pourraient, dans l'avenir, constituer un danger, sans une police sanitaire sérieuse. Aucune plantation de café dans l'Ituri ne peut espérer être indemne d'*Hemileia*, mais cette attaque est généralement sans gravité dans une plantation étroitement surveillée et entretenue.

Au sujet du rôle de certaines fourmis dans les plantations coloniales ⁽¹⁾

Quel est le planteur qui n'a pas les fourmis en horreur?

Les cultivateurs de tabac font tout leur possible pour éloigner de leurs pépinières la fourmi du tabac *Solenopsis geminato* qui est une véritable voleuse de graines; ils déposent à cet effet des morceaux de noix de Kemirie le long des plates-bandes. D'autres espèces causent des inconvénients graves aux intérêts du planteur, telle l'*Ecophylla smaragdina* occasionnant des piqûres très douloureuses, à tel point que les récolteurs de kapok craignent de grimper aux kapokiers portant ces fourmis et s'ils s'y aventurent, ils ont soin de se munir d'une bonne provision de cendres dont ils saupoudrent abondamment les fourmis afin d'être moins importunés par elles.

Cependant la présence de cette même espèce d'hyménoptères est fort appréciée par les Chinois dans leurs plantations d'agrumes: l'installation de cette fourmi rouge dans les cultures de Citrus est une pratique en usage depuis le XII^e siècle. Les indigènes affirment que les manguiers visités par un grand nombre de ces fourmis rouges sont plus productifs et donnent de meilleurs fruits que ceux qui ne sont pas visités par elles.

L'installation des fourmis dans les cultures chinoises d'agrumes a fait l'objet de la description suivante dans la *Lignaam Agricultural Review* (Canton, vol. 2, 1925, p. 108-114). Groff et Howard, les deux auteurs de cette étude, ont pu examiner cette pratique dans divers districts du Kwantung. Dans le district de Swezui, elle est courante. Dans le Saisha, le climat paraît trop froid pour les fourmis en question; par contre, dans le district de Ts'ingun le climat leur est très favorable, même pendant les mois d'hiver.

Ces fourmis font l'objet d'un commerce: les cultivateurs de Citrus du Saisha achètent en février et mars dans le district de Ts'ingun

(1) *Mieren als bondgenooten van den Planter*. Etude de M. J.-C. van der Meer Mohr, directeur de la Station expérimentale de Deli, dans *De Indische Culturen*.

des nids de fourmis qu'ils apportent dans leurs cultures. Ce transport s'effectue le mieux pendant les mois les plus froids, même avant l'apparition du printemps; si l'on attendait trop longtemps, les fourmis en hivernage pourraient reprendre leur vie active par suite de la température plus élevée et leur transport serait rendu plus difficile. Dès que le temps s'améliore, les fourmis sortent du nid et en confectionnent un nouveau en tissant des feuilles; beaucoup de planteurs l'ont constaté de visu. Mais ce dont la plupart ne se seront pas aperçus, c'est que pour construire ce nid, les fourmis utilisent leurs larves en guise de navettes.

On favorise le passage des fourmis d'un arbre à l'autre en réunissant les arbres par des lanières de bambous, sur lesquelles les fourmis circulent en grand nombre. Ce procédé est employé en certains cas par les planteurs de cacao des Indes néerlandaises. Les cultivateurs d'agrumes tâchent de rendre à la fourmi le séjour de l'arbre aussi attrayant que possible. Dans les premiers temps on met à leur disposition de la nourriture, sous forme de boyaux de chiens: c'est pour les fourmis un mets des plus délicat. A défaut de boyaux de chiens, on donne des larves de vers à soie.

On élève également des fourmis dans les plantations d'agrumes du district de P'unu. Dans la région de Lokong, réputée pour ses bonnes oranges, on rassemble les nids de fourmis pendant les mois d'hiver et on les vend aux cultivateurs de fruits à des prix élevés allant jusqu'à 1 dollar par nid.

Les Chinois élèvent des fourmis dans leurs agrumiers parce qu'ils ont acquis la preuve qu'aussi longtemps que leurs arbres sont parcourus par ces hyménoptères spéciaux, ils ne souffrent pas des attaques de la punaise *Tesseratoma papillosa* qui cause de grands dommages à ces arbres fruitiers ainsi qu'aux litchis. D'autres insectes sont éloignés des agrumiers par les fourmis, et, en général, ces dernières ne tolèrent pas d'hôtes étrangers sur leur domaine. Une colonie d'une autre espèce de fourmis se trouve-t-elle sur un Citrus où l'on a suspendu une couple de nids d'*Ecophylla smaragdina*, il s'ensuit aussitôt un combat entre les deux espèces, dont le succès appartient presque toujours à l'*Ecophylla*. Les larves de *Papilio demoleus* sont également attaquées par la fourmi rouge et tuées.

L'utilité de cette fourmi rouge est-elle aussi efficace que les citriculteurs chinois le croient? Le fait est mis en doute par Groff et Howard qui renseignent que les coccides, qui doivent être considérés

comme les ennemis les plus sérieux des Citrus, ne sont pas détruits par les fourmis mais au contraire jouissent de certains soins de leur part.

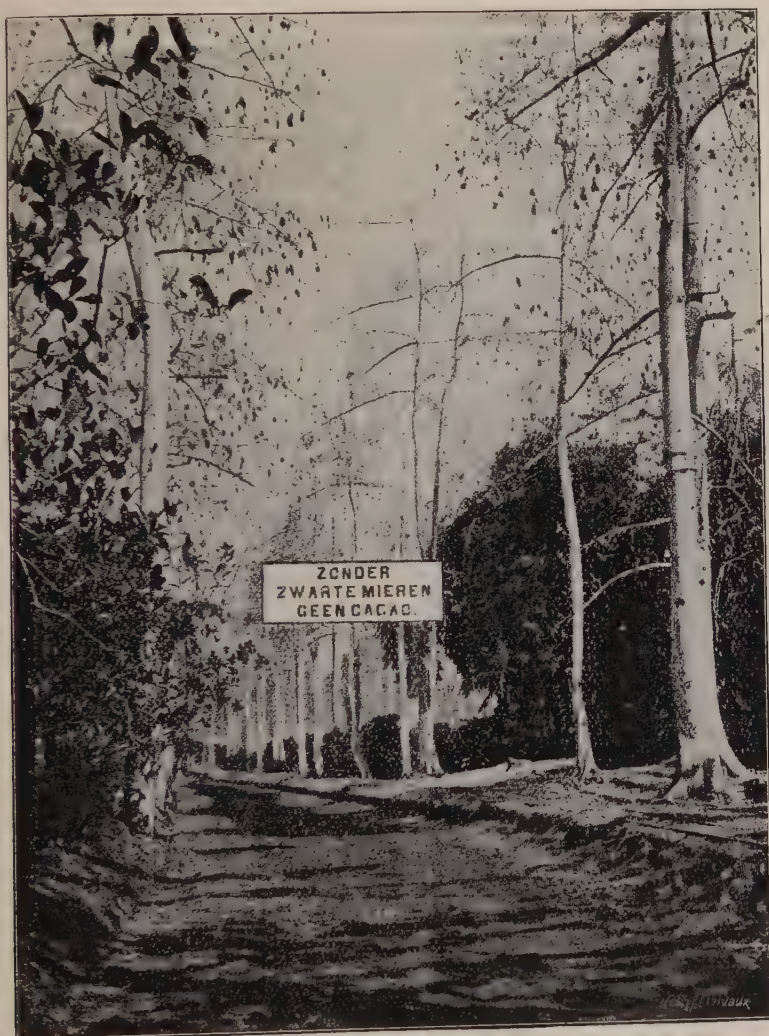


Fig. 22. — L'axiome dû à M. Walter, ancien directeur de Siloewok Sawangan, et affiché dans la plantation:
« Sans fourmis noires, pas de cacao ».

Laissant pour quelques instants de côté les fourmis rouges (*Ecophylla smaragdina*), parlons maintenant d'une autre fourmi qui peut être considérée comme l'auxiliaire du planteur et spécialement du planteur de cacao. Il s'agit de la fourmi noire du cacaoyer.

Quiconque a visité la plantation Siloewok Sawangan située à une heure de marche à l'ouest de Weleri à l'extrémité nord-est de la Résidence de Pekalongan, se rappelle l'écriteau sur lequel est écrit en hollandais et en javanais ce véritable axiome : « Sans fourmis noires, pas de cacao ». On doit cet axiome à l'ex-administrateur en chef de Siloewok Sawagan, M. Walter, qui a rendu un immense service à la culture en en faisant saisir la portée à tous ses employés. Pour le profane, cet écriteau constitue une énigme, bien qu'après un instant de réflexion il comprenne qu'il doit y avoir une relation entre l'existence plus ou moins nombreuse des fourmis noires dans les cacaoyères et la production plus ou moins grande des champs.

Ce qui suit convaincra le lecteur de cette relation.

La fourmi noire du cacao dont le nom scientifique est *Dolichoderus bituberculatus* est une des espèces de fourmis javanaises les plus répandues. Le nom de fourmi noire du cacao est d'une certaine manière fautif, parce qu'il crée la supposition que cette espèce se rencontre principalement dans les cacaoyères. Ce n'est pas du tout le cas ; elle se rencontre en toute sorte d'endroits.

Tout aussi répandue est une autre sorte qu'on doit mentionner ; c'est le *Plagiolepis longipes*, fourmi qui se trouve aussi dans les caféières et dans les cacaoyères : sa présence n'y est pas bien vue, parce qu'elle élimine la fourmi noire du cacaoyer — « sans fourmis noires, pas de cacao », n'est-ce pas ? — et qu'elle entretient les pucerons verts des caféiers.

Il n'est pas nécessaire de donner ici une description des deux fourmis. Dammerman en publie les dessins dans son Entomologie agricole des Indes néerlandaises. Mais il doit être dit qu'il existe une grande différence biologique entre les deux espèces. La fourmi noire du cacaoyer est une espèce arboricole, l'autre une fourmi terrestre. Tandis que la première construit son nid sur des arbres ou des arbustes (par exception dans des maisons, mais jamais dans le sol), le *Plagiolepis longipes* se loge dans des fentes ou des couloirs superficiels du sol sous le couvert des feuilles tombées. De plus, la fourmi noire du cacao est beaucoup plus lente dans ses mouvements que le *Plagiolepis* qui est un hôte très vif.

Les *Dolichoderus bituberculatus* et les *Plagiolepis longipes* ne peuvent se supporter, ils se font sans cesse la guerre. Nous verrons à

l'instant ce que cela signifie pour le planteur de cacao. Ce qui attire la fourmi noire ainsi que l'autre espèce dans les plantations de cacao, ce sont les colonies de poux du cacaoyer (*Pseudococcus Crotonis*) qui se fixent sur les cabosses et sur les jeunes extrémités des branches.

Le miellat sécrété par les coccides est absorbé avidement par les fourmis et leur sert d'aliment. Par des attouchements à l'aide de leurs antennes, les fourmis savent provoquer une sécrétion plus abondante de miellat et l'on dit ainsi que les fourmis traient les poux.

Il a été prouvé d'une manière définitive par Van der Goot que cette traite a un effet favorable sur la multiplication des colonies de poux. Van der Goot a surveillé la propagation des colonies de coccides de même importance chez des cacaoyers fréquentés par des fourmis et chez des cacaoyers non fréquentés; il a constaté que chez les arbustes non fréquentés, c'est-à-dire en cas d'absence complète de fourmis, les colonies de poux disparaissent et qu'au contraire chez les arbustes visités par les fourmis les poux se multiplient extraordinairement.

Mais d'autre part un développement intense des poux fait sentir son influence sur les colonies de fourmis. Le planteur de cacao peut donc dire avec raison: « Sans poux du cacaoyer, pas de fourmis noires sur les cacaoyers ». Et il doit par conséquent veiller à ce qu'il y ait toujours suffisamment de poux sur ses cacaoyers. En cueillant les cabosses, il se perdrait une quantité énorme de poux si on ne remettait pas les enveloppes de cacao portant des poux au pied des arbustes.

Pourtant, nous n'avons pas encore achevé de mentionner tous les insectes intéressant notre sujet. Un insecte reste à signaler. Il s'agit de l'*Helopeltis*. Les planteurs de cacao en parlent autant que les planteurs de thé et de quinquina. L'*Helopeltis* pique de son rostre les jeunes pousses, les pétioles des feuilles et les cabosses de cacao, ces dernières surtout à l'extrémité. Les parties de plantes précitées n'auraient pas trop à souffrir de la piqure même, si en même temps l'insecte n'injectait un suc dans les tissus et s'il ne s'ensuivait une décoloration de ceux-ci qui deviennent noirs et meurent. Si les attaques de l'*Helopeltis* sont bénignes, la plante poursuit sa croissance, mais à la suite d'attaques répétées les extrémités des branches finis-

sent par mourir. Si en fin de compte, les pousses nouvellement formées sont envahies, les arbustes présentent un aspect rabougri et languissant. Les cabosses sont-elles attaquées au début de leur développement, celui-ci cesse de s'accomplir normalement et les fruits sont perdus pour la production. Chez les fruits adultes, l'attaque se résume à un noircissement de l'écorce et les fèves restent indemnes.



Fig.23. — Aspect d'un fruit de cacaoyer attaqué par l'*Helopeltis*.

Les planteurs de cacao firent tout ce qui fut possible pour débarrasser leurs cultures de cet insecte. On fit la chasse à l'insecte et on le détruisit même à l'aide d'une flamme, mais les résultats de cette destruction furent restreints.

Quelques planteurs avisés crurent avoir observé, que les champs qui étaient grandement visités par les fourmis noires, souffraient moins de l'*Helopeltis* que d'autres champs, qui l'étaient moins.

De là l'idée de l'introduction de fourmis noires dans leurs cultures afin d'obtenir sinon la disparition complète du fléau, du moins

son atténuation jusqu'au maintien économique de la plantation. Le but est identique ici à celui qui guide les cultivateurs chinois d'agrumes. Cette méthode biologique de lutte contre l'*Helopeltis* fut appliquée de bonne heure à Soloewok Sawangan et on l'utilise sans doute encore aujourd'hui. On a abandonné la chasse et la destruction par la flamme.

Mais si simple que puisse paraître l'introduction de fourmis dans des champs déterminés, elle est très difficile à réaliser en pratique.



Fig. 24. — Nids de fourmis noires récoltés et vendus par les indigènes.

L'installation des fourmis dans les cultures réclame une attention constante de la part du surveillant de la plantation. Il doit faire en sorte qu'il y ait en tout temps des poux sur les arbres, car « sans poux du cacaoyer, pas de fourmis noires — nous l'avons déjà vu. Il faut veiller de ce que les différentes colonies de fourmis ne se fassent pas la guerre (1). Mais par dessus tout, il faut empêcher que les fourmis rouges expulsent les fourmis noires des champs.

(1) A différentes reprises M. Vander Meer Mohr a pu assister à ces combats de fourmis. Sous les cacaoyers dans lesquels le drame s'accomplissait, le sol était jonché d'une couche noire de fourmis mortes. Quand on observe le silence près d'un de ces arbres, on entend un bruissement constant, qui est produit par la chute de fourmis combattantes sur les feuilles séchées de cacaoyers dont le sol est couvert.

Si le planteur de cacao estime que les fourmis noires sont ses meilleurs auxiliaires dans la lutte contre l'*Helopeltis*, il compte les fourmis rouges parmi ses plus grands ennemis; car *le planteur ne le sait que trop bien par une expérience coûteuse, les champs occupés par les fourmis rouges sont toujours infestés d'Helopeltis*. De fait, la lutte contre l'*Helopeltis* est devenue une lutte contre les fourmis rouges. A Siloewok Sawangan, cette lutte se fait à l'aide de trappes consistant en un petit tas de détritits de feuilles. Les fourmis rouges y sont attirées et après s'être rendu compte qu'elles s'y sont installées, on entoure les trappes de terre et on les piétine vigoureusement.

L'application systématique et régulière de ce moyen de destruction paraît être ce qu'il y a de plus économique et de plus aisé pour se rendre maître de ces parasites.

Le maintien des fourmis noires dans les champs de cacao est un fait tout naturel; plus nombreuses sont les fourmis noires, plus l'invasion des champs par les fourmis rouges est difficile. On maintient facilement les fourmis noires en nombre suffisant en introduisant sans cesse de nouvelles colonies dans les champs. Et tout comme les citriculteurs Saisha achètent leurs fourmis à la population indigène, les planteurs de cacao achètent les leurs.

La figure 24 donne une représentation d'un achat de nids de fourmis noires. A Siloewok Sawangan on dépense ainsi des milliers de florins pour l'acquisition de fourmis noires. C'est une ressource bizarre pour la population et qui est acquise facilement: il n'y a qu'à suspendre des petits nids en feuilles de bananiers (Fig. 25, A) là où circulent des fourmis noires et celles-ci existent en réalité partout.

Les fourmis se fixent assez rapidement dans les nids qui viennent d'être suspendus à leur intention dans les taillis et elles les remplissent bientôt de leurs jeunes. C'est le moment de les vendre à l'entreprise agricole. En même temps qu'on suspend aux cacoyers les petits nids en feuilles de bananiers garnis de jeunes fourmie, on accroche des nids vides confectionnés à l'aide de feuilles de cacao (Fig. 25, B). Ceux-ci sont plus durables et semblent préférés aux nids en feuilles de bananiers, car au bout d'un petit temps ces derniers ont été abandonnés entièrement par les fourmis. Il arrive pourtant que, malgré tous les soins que l'on apporte à l'installation des fourmis noires

dans un milieu aussi favorable que possible, elles quittent un champ déterminé. C'est, semble-t-il, qu'elles ont subi un désavantage dans leur lutte contre les fourmis rouges. Cet exode des fourmis noires n'est apparemment que la conséquence d'une invasion croissante des fourmis rouges. A Siloewok Sawangan, lorsque des plantations ou des parties de plantations touchent à des champs où les fourmis noires sont nombreuses, on applique ce que font les Chinois du Kwantung; c'est-à-dire notamment qu'on relie les arbres entre eux par des liens

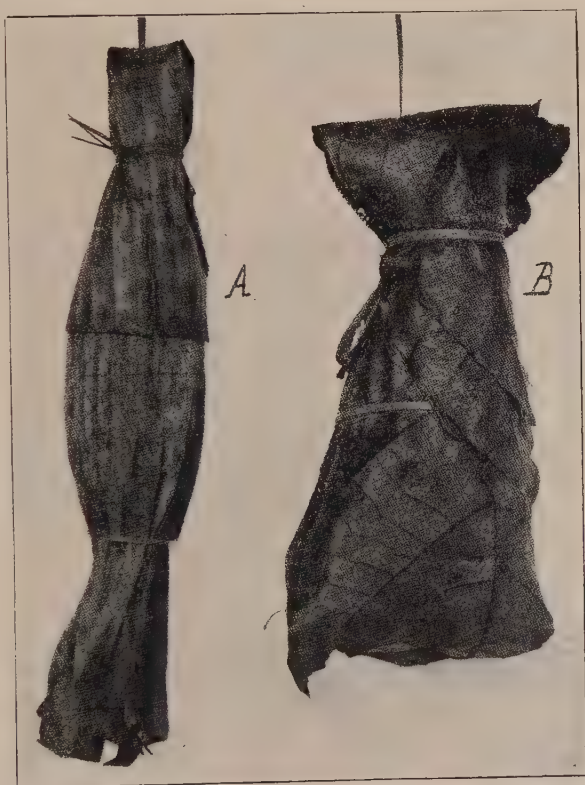


Fig. 25. — Nids en feuilles de bananier (A) et nids en feuilles de cacaoyer (B) pour la récolte des fourmis noires.

en bambous qui conduisent une partie des fourmis en surnombre vers les champs peu fréquentés. Dès que cette tentative de colonisation a réussi, on supprime les liens en bambous.

Le lecteur se demandera pourquoi les champs parcourus par des fourmis noires se trouvent protégés contre les dégâts des *Helopeltis* et que les cultures où règnent les fourmis rouges ne le sont pas ou

dans une mesure plus faible. Une réponse positive n'est pas chose aisée, mais on peut admettre, avec Van der Goot, que la présence des fourmis noires sur les cabosses et les branches des arbustes dérange constamment les *Helopeltis*, à tel point que leur travail de succion devient difficile; ce trouble se produit le mieux par la cohorte remuante et serrée des fourmis noires qui dérangent davantage les *Helopeltis* que les fourmis rouges moins nombreuses et disséminées. En somme ceci présente moins d'importance pour le planteur qui n'a à tenir compte que du fait que les fourmis rouges n'ont pas le pouvoir de combattre le fléau de l'*Helopeltis*, alors que les fourmis noires le possèdent.

Ainsi se trouve esquissée l'utilité de la fourmi noire du cacao. Le lecteur ne doit cependant pas croire que la fourmi noire du cacao est également utile dans d'autres cultures que celle du *Theobroma*; le contraire est plutôt vrai et le planteur de café par exemple, fera mieux d'éloigner ces insectes de ses plantations; ... mais c'est là le sujet d'une autre étude de biologie.

L'étude de la flore du Congo belge et les collections botaniques congolaises

par WALTER ROBYNS,
assistant au Jardin Botanique de l'Etat, à Bruxelles,
chargé de cours à l'Université de Louvain.

M. le docteur Auguste Chevalier et M. E. De Wildeman, directeur du Jardin botanique de l'Etat à Bruxelles, ont, à maintes reprises, attiré l'attention du monde colonial sur la nécessité de la connaissance de la flore indigène d'une colonie pour la mise en valeur durable de ce pays. L'inventaire des richesses floristiques de notre Congo et l'étude de la dispersion des espèces, sont seuls capables de nous fournir des renseignements précis au sujet de l'utilité à tirer des plantes indigènes et au sujet de nouvelles cultures à entreprendre.

Il est intéressant de relever ici que, depuis 1900, on a introduit au Congo une foule d'espèces exotiques, la plupart des plantes économiques, utiles ou ornementales, alors que l'on ne s'est guère préoccupé de mettre à profit les plantes indigènes que l'on avait sous la main. Il règne encore actuellement au Congo une mentalité spéciale à laquelle échappent peu de coloniaux : l'attrait presque irrésistible des plantes exotiques. A une plus petite échelle, cette mentalité se révèle même à l'intérieur des frontières de notre Colonie où tel résident européen, du Katanga par exemple, s'efforce de cultiver chez lui des plantes qu'il se fait envoyer de l'Equateur ! Nul n'ignore cependant, que l'introduction de ces plantes étrangères, si elle n'est pas soigneusement réglementée depuis le départ, ouvre une large porte à l'introduction et à la propagation de maladies cryptogamiques ou autres. De plus, leur réussite est dépendante de beaucoup de facteurs et souvent problématique, ces plantes n'étant pas acclimatées au Congo.

Loin de nous cependant l'idée de vouloir condamner tout essai d'introduction de végétaux exotiques au Congo ! Il va de soi, que le développement économique de la Colonie exige l'établissement de

grandes cultures industrielles et l'acclimatation des plantes tropicales de rapport. Aussi on ne saurait assez encourager les efforts louables que font en ce moment le Gouvernement et les sociétés, pour l'introduction de la culture industrielle de la quinine et pour l'extension des cultures de café au Kivu. Mais à côté de cela, il ne faut pas perdre de vue que les cultures vivrières indigènes, dont la grande importance n'échappe à personne, doivent être étudiées à fond, afin de les améliorer par sélection et en perfectionnant les méthodes de culture indigènes.

Nos forêts et nos brousses congolaises renferment de nombreuses plantes économiques, susceptibles de donner au commerce et à l'industrie les produits les plus variés : café, copal, tannin, huiles et matières grasses, fibres, matières colorantes, fruits comestibles, essences, épices, médicaments et poisons. Certains de ces produits, exploités rationnellement, luttent déjà avec avantage contre les produits similaires étrangers sur les grands marchés européens, mais leur mise en valeur est encore très insuffisante.

Et que dire de nos bois congolais malheureusement presque inconnus sur le marché européen et par là certainement si peu appréciés ! L'acajou du Congo (genres *Entandrophragma* et *Khaya*, Méliacées) vaut cependant l'acajou de Cuba ou de Honduras. L'ébène (genre *Diospyros*, Ebénacée) de l'Uelé et de Stanleyville est de très bonne qualité. Le chêne d'Afrique (*Macrobium Dewevrei*, Légumineuse) ; le bois jaune (*Sarcocephalus Diderrichii*, Rubiacée) ; l'odoum (*Chlorophora excelsa*, Moracée) ; le palissandre (*Milletia Laurentii*, Légumineuse) ; les bois rouges (genre *Pterocarpus*, Légumineuse), le bois de fer (*Erythrophloeum guineense*, Légumineuse), le bois de marbre (?) et tant d'autres bois d'ébénisterie, pourraient certainement donner lieu à une exploitation profitable s'ils étaient mieux étudiés.

Les plantes ornementales abondent partout et en parcourant l'immense territoire de notre Colonie, on est à chaque instant saisi d'admiration devant la beauté du paysage et devant la multiplicité des arbustes et des arbres à fleurs chatoyantes, à feuillage multicolore ou même panaché, souvent gracieusement entrelacés de lianes serpentant au loin. Tout colonial peut se faire au Congo un jardin d'ornementation, en réunissant simplement les nombreuses plantes ornementales qu'il trouve autour de lui, soit dans la forêt, soit dans la brousse. Citons parmi tant d'autres : *Adiantum capillis veneris* ou

chevelure de Vénus, petite fougère à feuillage très fin; *Bauhinia fassoglensis*, Légumineuse rampante à belles fleurs jaunes; les *Begonia* à petites fleurs; les *Berlinia*, arbres papilionacés à belles fleurs blanches; *Camoensia maxima*, autre Légumineuse, à grandes fleurs blanches exhalant un parfum délicieux; les *Clerodendron*, diverses espèces à fleurs blanches ou rouge feu, souvent très décoratives; *Draacaena fragrans* et autres espèces à feuilles souvent panachées; les Glaïeuls des régions orientales de brousse (genre *Gladiolus* et *Moraea*); *Gloriosa superba*, Liliacée grimpante à belles fleurs jaunes; *Haemanthus Lindenii* (Amaryllidacée); *Hymenocallis senegambica*, Amaryllidacée à fleurs blanches; les *Ipomaea* (Convolvulacées); les *Ixora* (Rubiacées), diverses espèces souvent à fleurs rouges ou roses; *Kigelia africana* ou arbre à saucisses, à fruits allongés pendants à de longs pédoncules; les *Landolphia*, grandes lianes caoutchoutières à fleurs blanches; *Leptactinia Léopoldi II*, Rubiacée arbustive à fleurs blanches; les Maranthacées de sous-bois; les *Mussaenda* (Rubiacées), diverses espèces à fleurs à curieux appendices filiformes; *Nymphaea coerulea* à fleurs bleu pâle; les Orchidées et surtout le *Lissochilus giganteus* des marais à magnifiques fleurs multicolores; les Palmiers lianes; *Phoenix reclinata*, beau palmier des montagnes du Kivu; *Phyllodium paradoxum*, Flacourtiacée, à curieuses fleurs épiphylls mauves ou rosées; les *Polygala*; les *Randia* (Rubiacées); les *Sansevieria*, surtout les variétés à feuilles panachées; *Spathodea campanulata* ou tulipier du Gabon, Bignoniacée arborescente, à belles fleurs rouges; les *Strophanthus* (Apocynacées), etc...

APERÇU DE NOS CONNAISSANCES ACTUELLES EN BOTANIQUE CONGOLAISE

Pour pouvoir tirer profit de ces immenses richesses floristiques du Congo, dont je viens de donner un petit aperçu, il faut avant tout les connaître. Il faut en dresser soigneusement l'inventaire détaillé; étudier les aires de dispersion des diverses espèces, leurs conditions de croissance, leurs influences sur les conditions climatiques locales; analyser leurs propriétés chimiques et physiologiques; enfin, déterminer leur valeur commerciale et faire éventuellement des essais de culture et d'amélioration.

C'est à la réalisation de ce programme que le Gouvernement de

l'Etat Indépendant du Congo, comprenant toute l'importance de ce genre d'études, a donné, dès le début de la création de l'Etat Indépendant, tout son appui en stimulant par tous les moyens possibles et notamment par de nombreuses missions spéciales, les recherches botaniques au Congo. Lors de l'annexion du Congo à la Belgique, le Ministère des Colonies — et plus particulièrement la Direction de l'Agriculture — a heureusement continué cette œuvre et sous son impulsion directe, ou grâce à ses encouragements, des récoltes botaniques de tout genre ont continué à affluer au Jardin botanique de l'Etat à Bruxelles où elles sont déposées et étudiées.

Le « *Sylloge Florae Congolanae* » de Th. Durand, qui expose l'histoire de l'étude de la flore de notre Colonie jusqu'en 1908, signale que l'herbier de l'Etat Indépendant, déposé au Jardin botanique de l'Etat, comprenait à la fin de l'année 1908 environ 23,300 feuilles et que le nombre des espèces phanérogames connues à cette même date, s'élevait à 3,546, réparties en 982 genres. Il fallait y ajouter encore à cette époque 785 espèces de cryptogames vasculaires et cellulaires, ce qui portait le total à 4,331.

Depuis l'année 1908, les augmentations de nos collections botaniques d'Afrique ont été continuelles, sauf pendant les années de la guerre, 1915, 1916 et 1917, durant lesquelles aucune entrée n'est signalée (1). Au premier janvier 1927, l'herbier du Congo comprenait 78,362 feuilles de Phanérogames et de Fougères et 2.845 feuilles de Cryptogames (mousses, hépatoïques, champignons et algues), soit environ 1,800 paquets.

A la liste déjà longue des herborisateurs belges, publiée par Durand dans le *Sylloge* et complétée jusqu'en 1918 par M. V. Goossens (2), nous sommes heureux de pouvoir ajouter les noms nouveaux de: Achten, Blommaert, Casteels, Claessens, Delevoy, Elskens, Ghesquière, Goossens, Mme Goossens, Jespersen, Nannan, Sapin, Schouteden, Seret, Sparano, Vermoesen et Wellens, qui ont tous bien mérité de la Science botanique et auxquels plusieurs espèces nouvelles ont été dédiées à juste titre. Nous devons mentionner tout

(1) D'après une note de C. Vermoesen dans le *Bulletin agricole du Congo belge*, vol. IX, 1918, les collections botaniques faites au Congo belge durant ces années ont été déposées au Musée Britannique d'Histoire Naturelle à South Kensington, Londres, où elles furent étudiées par divers spécialistes anglais.

(2) V. Goossens: Aperçu de nos connaissances actuelles sur la Flore du Congo belge dans le *Bulletin agricole du Congo belge*, vol. X., page 154 (1919).

spécialement ici les nombreux matériaux rapportés par le Dr Bequaert de sa seconde Mission en Afrique (1913-15) comprenant plus de 8,000 numéros et constituant peut-être la plus belle collection botanique de l'Afrique centrale (région de la Semliki et de la Rutshuru).

Le nombre connu des espèces et variétés a également augmenté dans des proportions considérables depuis 1908.

Au 31 décembre 1918, M. V. Goossens évalue ce nombre à 6,372 espèces de Phanérogames et de Gymnospermes, appartenant à 1,261 genres et réparties en 154 familles. Le nombre connu d'espèces cryptogames se chiffre à cette même époque à 1,025, ce qui portait le total à 7,397 espèces.

Nous n'avons pas encore pu faire le dénombrement des espèces et variétés signalées depuis 1918, mais nous estimons le nombre total d'espèces africaines, connues au 1er janvier 1927, à près de 10,000, chiffre que nous avons tout lieu de croire exact (1).

Le tableau suivant résume, d'une façon suggestive, le crescendo constant de nos connaissances botaniques congolaises depuis 1896.

	1896	1908	1926
Paquets d'herbier	12	1,200	1,800
Nombre total de feuilles d'herbier	?	23,300	81,207
Nombre total d'espèces connues...	957	4,331	10,000

M. De Wildeman (1) fait remarquer à juste titre, que les familles végétales les plus largement représentées dans la flore congolaise sont des familles à distribution très étendue, à savoir: les Acanthacées, Apocynacées, Asclépiadacées, Composées, Cypéracées, Euphorbiacées, Graminacées, Labiatacées, Liliacées et Orchidiacées, qui ont toutes plus de 100 représentants. Par contre les familles tropicales, comme les Anonacées, Aracées, Bignoniacées, Commélinacées, Connaracées, Dioscoréacées, Melastomacées, Moracées, Palmacées et Sterculiacées, comptent relativement peu de représentants.

Si l'on tient compte du peu de temps que dure la colonisation belge au Congo, de l'éloignement de la Colonie, du peu de personnel scientifique dont nous disposons en Belgique et des autres difficultés inhérentes à ce genre d'études botaniques, ces résultats sont certes

(1) Cfr. aussi De Wildeman : Considérations sur l'état actuel de nos connaissances relatives à la Géo-botanique du Congo belge dans *Congo*, 6^e année, tome I n° 5 et tome II n° I (1925).

brillants. Mais si l'on se rappelle qu'en Belgique on connaissait à la fin de 1898 (1), 1,307 espèces indigènes de Phanérogames et de Fougères et 7,589 espèces de Cryptogames cellulaires, que d'autre part la superficie de la Colonie est d'environ 80 fois celle de la Belgique, on doit en conclure que nos connaissances actuelles de la Flore congolaise ne représentent encore qu'un certain pourcentage du nombre réel des types spécifiques. Ceci d'autant plus, que les flores tropicales sont d'ordinaire plus riches que nos flores tempérées et que le Congo Belge, se trouvant à cheval sur l'Equateur, est certainement une région privilégiée de l'Afrique sous le rapport de la Flore.

La comparaison avec la Belgique est surtout suggestive pour les Cryptogames cellulaires, qui sont légion dans les régions chaudes et humides des tropiques. Les champignons en particulier, y trouvent des conditions très favorables à leur développement, mais pour cet immense territoire nous ne connaissons encore que 675 espèces, provenant surtout des récoltes du R. P. Vanderyst, de Mme Goossens et de M. Ghesquièrre.

Enfin, des 10,000 espèces et variétés de plantes congolaises, un grand nombre sont encore insuffisamment connues, certaines uniquement par leurs fruits, d'autres uniquement par leurs fleurs.

Nos connaissances actuelles présentent encore bien plus de lacunes concernant la dispersion des espèces botaniques; beaucoup d'entre elles ne sont encore connues que d'une ou de deux localités du Congo, alors qu'elles ont été récoltées en plusieurs points des colonies voisines et qu'elles ont donc certainement des aires de dispersion très grandes.

Pour ce qui est des nombreuses essences forestières (2) congolaises en particulier, nous sommes encore loin d'avoir établi leur « état civil » ou leur identité botanique, faute de matériaux d'étude. D'autre part, l'étude des bois est à peine ébauchée! Même, nous ne connaissons encore que très imparfaitement l'étendue et les limites de la grande forêt équatoriale congolaise et encore moins, les aires de dispersion des essences forestières qui la constituent. La délimitation de cette forêt tropicale est d'ailleurs particulièrement difficile,

(1) Cfr. De Wildeman et Th. Durand : *Prodrome de la Flore belge*, vol. I, Thalphytes.

(2) Cfr. De Wildeman : *Les Forêts congolaises et leurs principales Essences économiques*, bibliothèque Congo, n° XIX, 1926.

par le fait que sur sa lisière elle se prolonge le long des cours d'eau en galeries forestières, d'abord très étendues et devenant de moins en moins larges à mesure qu'elles s'étendent plus loin dans les régions environnantes.

L'étude de la magnifique forêt mixte, qui, au Ruanda-Urundi, occupe les vallées et les flancs de montagne des crêtes de partage Congo-Nil, sous forme d'une bande étroite s'étendant parallèlement à la vallée de la Ruzizi et du Lac Kivu depuis un peu au Nord d'Usumbura jusqu'aux volcans, est encore moins avancée que celle de la forêt centrale. Seule la région septentrionale de cete bande boisée, a été particulièrement explorée en 1907-1908 par le Dr Mildbraed de la Mission du Prince A. D. F. von Mecklenburg, qui y fit des récoltes d'un grand intérêt scientifique et économique.

La géo-botanique congolaise (1), connue dans ses grandes lignes, l'est beaucoup moins dans ses régions de subdivision. Quelques localités seulement, fort distantes les unes des autres, ont été assez bien explorées et M. De Wildeman a pu publier les florules locales de Boma et ses environs (district botanique côtier); de Bingila (district botanique du Mayumbe); des environs de Kisantu, Kimuenza et Léopoldville (district botanique du Bas-Congo), une des régions les mieux connues du Congo au point de vue botanique grâce aux explorations du Frère Gillet et du R. P. Vanderyst; des environs d'Eala, Upoto, Beni (récoltes du Dr Mildbraed de la Mission du Prince A. D. F. von Mecklenburg), la région d'Irumu (idem), Yambuya, Niangara-Bambili, Bima-Buta, Likimi, Lac Léopold II, Dima-Wombali (Kasai), Bena-Dibele, région de Lusambo (tous dans le district botanique de la forêt centrale); des environs de Yakoma (district botanique du Haut-Ubangi et de l'Uele); de la région de Madibi-Luana-Kikwit, environs d'Illongonga, Dilolo-Kimpuki (district botanique du Kasai); de Nyangwe-Kasongo (district botanique du Moyen Katanga ou Haut-Congo); du volcan Nina-Gongo, versant ouest du Massif du Ruwenzori (récoltes du Dr Mildbraed, district botanique du Lac Albert-Edouard et du Ruwenzori); de l'île Kwidjwi (récoltes du Dr Mildbraed), Albertville-Toa (district botanique des Grands Lacs); de Lukafu, environs d'Elisabethville, Kundelungu (district botanique du Haut-Katanga). Bien des régions et bien des localités restent donc encore à explorer au point de vue botanique.

(1) De Wildeman : *Documents pour la Géo-botanique congolaise*, Bruxelles, 1913, et loc. cit.

L'étude des plantes médicinales de notre flore congolaise est encore à l'état embryonnaire. A part quelques renseignements fragmentaires au sujet de l'emploi de certaines espèces, nous ignorons encore tout de la médecine indigène.

L'exercice de la médecine est d'ailleurs au Congo le privilège de quelques « Moganga » (médecins), qui seuls connaissent les propriétés des plantes et qui gardent jalousement le secret de la préparation et de la composition de leurs « Ndawa » (remèdes). Aussi, les renseignements que l'on peut obtenir d'eux — si bien entendu on peut en obtenir! — sont d'ordinaire tout à fait insuffisants. Il est cependant certain que parmi les représentants de notre flore congolaise, il y a de nombreuses espèces médicinales qu'il faudrait pouvoir analyser au point de vue de leur composition chimique et de leurs propriétés physiologiques. Ce n'est qu'en gagnant la confiance du noir que l'on pourra réunir des renseignements précis au sujet de ces espèces et en récolter du matériel d'étude, œuvre à la fois utile et humanitaire.

Au cours de ces quelques considérations sur l'état actuel de nos connaissances en botanique congolaise, nous avons pu montrer non seulement bien des lacunes, mais surtout le manque de documents et de matériaux d'étude complets, indispensables pour faire une synthèse générale par la publication d'une flore congolaise. Bien des recherches restent encore à faire et nous ne saurions donc assez insister sur la nécessité des récoltes botaniques de tout genre au Congo, d'autant plus qu'au cours de la Mission botanique que M. le Ministre Carton a bien voulu nous confier au Congo, nous avons souvent entendu la réflexion suivante: « A quoi bon faire encore des herbiers dans cette région; tout cela est déjà connu! » Oui, cela est connu, mais très imparfaitement et il s'agit maintenant de compléter nos connaissances trop fragmentaires et de combler les vides par la récolte d'échantillons d'herbier complets et en bon état de conservation et par une documentation soignée.

La confection d'herbiers garde pour le Congo, plus que pour toute autre région du monde, un caractère d'actualité comme le prouvent d'ailleurs, une fois de plus, les cas récents d'empoisonnement du bétail par des plantes toxiques dans les pâturages du Haut-Katanga (1).

(1) R. Van Saceghem et Witvrouwen dans le *Bulletin médical du Katanga*, 3^e année, n^o I, page 17 (1926).

Plus que jamais, le Gouvernement et aussi les sociétés doivent continuer à encourager les études botaniques au Congo, afin que nous puissions compléter et achever sans tarder le travail qui reste encore à faire dans ce domaine de l'exploration de notre Colonie.

C'est afin de pouvoir contribuer quelque peu à cette œuvre et surtout afin de venir en aide à ceux qui en Afrique s'intéressent à ces études, que nous faisons suivre cette petite notice de quelques indications au sujet de la confection d'herbiers au Congo. La méthode d'herborisation que nous préconisons ici, est celle que nous avons adoptée nous-mêmes après bien des tâtonnements et qui nous a donné les meilleurs résultats au cours de notre récente mission en Afrique. Des renseignements complémentaires peuvent être obtenus au Jardin Botanique de l'Etat à Bruxelles, où nous tenons entièrement à la disposition de tous ceux qui feront appel à notre bonne volonté. Du matériel d'herbier (papier de séchage, cartons, étiquettes) peut être obtenu à Bruxelles au Jardin botanique de l'Etat ou au Ministère des Colonies, Direction de l'Agriculture et en Afrique au Jardin botanique d'Eala près de Coquilhatville.

A titre de documentation, nous ferons suivre ces indications sur les herbiers d'une liste des principales publications concernant la flore congolaise.

Nous insistons enfin auprès des agents de l'agriculture pour qu'ils continuent, comme par le passé, à récolter de nombreux spécimens d'herbier. Les collections peuvent être envoyées par la voie ordinaire et nous les étudierons avec empressement au Jardin Botanique de l'Etat.

LA PREPARATION D'HERBIERS AU CONGO

Les herbiers sont des collections de plantes séchées, faites en vue de la *détermination systématique*. Cette dernière exige la connaissance *complète* de la *plante entière* avec racines, tige ou tronc, ramifications, feuilles, fleurs et fruits. Si l'un ou l'autre de ces éléments est inconnu, la détermination est impossible ou du moins incertaine.

Comme on ne peut souvent mettre toute la plante en herbier (arbuste-arbre), les *fiches d'herbier*, soigneusement annotées, sont le complément indispensable de toute collection de plantes sèches.

RECOLTE. — Celle-ci se fera autant que possible par temps sec. Il faut recueillir la plante entière, la déterrer avec racine, tige, feuilles, fleurs et fruits. Si la plante est trop grande, on se contente de recueillir sur *un même pied*, s'il y a moyen, des branches avec fleurs et fruits. Ces exemplaires seront aussi grands que possible.

Pour les espèces arborescentes, il y a lieu de récolter également des jeunes pousses et éventuellement des rejets de souche. Il faut évidemment les compléter par des échantillons d'écorce et de bois. Pour atteindre les grands arbres, sur lesquels les indigènes ne sauraient pas grimper, on se sert avantageusement d'un fusil de chasse à plomb au moyen duquel on abat quelques branches.

Les fruits secs et mûrs seront mis dans des sachets en papier. Quant aux fruits charnus, ils seront conservés dans des flacons contenant une solution de 2 p. c. à 2.5 p. c. de formol ou mieux de l'alcool à faible concentration.

Les organes trop volumineux ou succulents seront coupés en deux suivant l'axe et les deux moitiés, encore attachées ensemble, seront séchées l'une à côté de l'autre. On peut aussi plonger rapidement les plantes succulentes, les fleurs exceptées, dans de l'eau chaude ou en ébullition, ce qui a pour effet de tuer les tissus.

ETIQUETAGE. — On donnera à chaque échantillon *un numéro d'ordre*, qui sera évidemment le même pour tous les échantillons provenant d'un même pied. Pour un même récolteur cette numérotation sera continue depuis la première récolte. Il est à conseiller de se servir à cet effet de petites étiquettes pourvues d'une ficelle, que l'on fixe sur l'échantillon au moment de la récolte après y avoir inscrit lisiblement au crayon le numéro d'ordre. Ce mode d'étiquetage fera éviter toute confusion qui pourrait se produire par le fait que des échantillons auraient glissé d'une farde dans une autre.

MISE EN PAPIER ET EN PRESSE. — On se servira de préférence de fardes de papier de paille gris dont les dimensions simples seront de 43 centimètres sur 26. Eventuellement, on peut employer du papier de journal, mais ceci n'est guère à conseiller parce que ce genre de papier n'a aucune résistance.

Les presses seront à claire-voie et de préférence en bois, elles seront de dimensions légèrement supérieures à celles du papier de séchage. On les fait confectionner aisément sur place. Pour obtenir la

pression nécessaire on se servira de solides cordes et éventuellement de fibres indigènes.

Il est avantageux de mettre les échantillons en presse sur place et au moment même de la récolte. Si l'échantillon est trop volumineux, on enlève soigneusement quelques petites branches ou feuilles, mais sans aller cependant jusqu'à lui enlever son caractère de plante touffue.

Cette première mise en papier peut se faire *provisoirement* puisque l'on ne dispose d'ordinaire que de peu de temps au cours des excursions. Elle préservera les fleurs labiles que l'on risquerait autrement de perdre en cours de route et surtout, elle empêche les feuilles

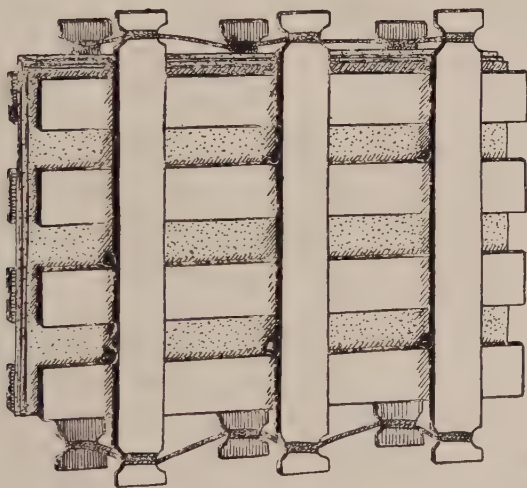


Fig. 26. — Presse d'herbier.

et les fleurs de se faner et de se chiffonner. Il suffira donc d'emporter avec soi une ou deux presses avec du papier d'herbier.

Dès que l'on sera arrivé à destination ou à la fin de l'étape, les presses provisoires seront ouvertes; les plantes seront reprises une à une et serrées par paquets de dix à quinze dans une presse. Pendant cette opération, le spécimen sera placé de telle façon qu'il conserve autant que possible son port naturel et on étalera avec soin toutes les feuilles.

SECHAGE. — Les presses définitivement préparées, seront séchées au-dessus d'un feu et cela *jour et nuit* sans interruption. Ce procédé, outre qu'il peut s'appliquer partout et en toute saison, a

beaucoup d'avantages. Il fait éviter tout d'abord, la visite journalière des presses et le remplacement des feuilles d'herbier et des coussinets. La fumée provoque une évaporation continue et accélère le séchage qui sera terminé en 2 ou 3 jours. En outre, les produits de la combustion enfument les échantillons et en assurent ainsi une meilleure conservation ultérieure. Enfin, on a constaté que les couleurs se conservent d'autant mieux que le séchage aura été plus rapide.

On choisira donc un endroit couvert (vieille hutte, cuisine, hangar, etc.), on fixera quelques sticks au plafond, ou aux murs à environ 1.75 mètre du sol — ceci pour éviter que les plantes ne soient brûlées — et on fera faire un feu en-dessous. On peut aussi faire une sorte de claie ou un échafaudage à claire-voie reposant sur quatre piquets solidement enfoncés dans le sol.

Pour surveiller le feu, il faudra un travailleur le jour et un la nuit.

CONSERVATION ULTERIEURE. — Dès que les plantes sont sèches, c'est-à-dire lorsque en passant le doigt sur l'échantillon on ne sent plus d'humidité ou quand les feuilles sont devenues cassantes, elles sont enlevées avec les feuilles d'herbier des presses. On en fait des petits paquets de 10 à 15 échantillons que l'on ficelle au moyen de la fibre indigène. On peut ainsi conserver les échantillons dans un endroit sec et à l'abri des termites, mais il est à conseiller de les expédier le plus vite possible à Bruxelles, si possible en caisses zin guées ou par colis postal.

REPLISSAGE DES FICHES. — On prendra sur place, au moment de la récolte, toutes les indications nécessaires dans un carnet de poche. Ceci permettra de remplir par après des fiches spéciales portant toutes les indications nécessaires.

Ces fiches sont absolument indispensables pour la détermination et en principe *elles doivent renseigner tout ce que l'on ne peut pas observer* sur l'échantillon séché. Il est clair que ces fiches doivent porter le *numéro correspondant* à celui de la petite étiquette fixée à l'échantillon.

On peut également se servir de carnets d'herborisation à souche à couverture imperméable, portant en abrégé toutes les indications des fiches. On y inscrira directement sur place tous les renseignements indispensables.

Modèle de fiche d'herbier.

N° Date
Localité
Altitude
Station
Formation végétale
Noms vernaculaires (indiquer le dialecte)
Usage:
Observations (petite description de la plante: port, dimensions, couleur des fleurs et des fruits)
Signature:

NOTES D'HERBORISATION. — En vue de l'étude de la distribution des espèces et des formations végétales (géo-botanique), il est indispensable de consigner au cours des herborisations, dans un carnet de notes spécial, des indications au sujet de la nature du sol et de l'exposition, de l'abondance ou de la rareté des individus de chaque espèce et de leur mode d'association (petite description de la forêt, de la galerie forestière, de la savane ou du marais, au point de vue de sa composition végétale, de sa biologie, etc.). Les photographies de plantes isolées ou d'aspects de végétation sont également des documents très précieux que l'on s'efforcera de réunir chaque fois que l'on en aura l'occasion.

REMARQUES. — 1) On ne récoltera que des plantes déterminables avec fleurs et si possible avec fruits. Il est totalement inutile de récolter les plantes uniquement pourvues de feuilles.

2) Il est inutile de récolter beaucoup de numéros; il importe surtout de *bien* récolter. La qualité prime toujours la quantité.

3) Il est indispensable d'envoyer au moins trois échantillons par plante pour la détermination à Bruxelles.

4) Lorsqu'il y aura lieu de faire l'analyse chimique d'une plante, il faudra récolter au moins cinq kilos de matériel séché que l'on peut expédier dans une petite caisse.

RECOLTE ET PREPARATION DES CHAMPIGNONS

La récolte des gros champignons est facile. Pour les petites espèces, on emploiera des sachets en papier de formats différents. Il

est aussi à conseiller de se munir de quelques petites boîtes pour la conservation des espèces très fragiles.

Les champignons ligneux ou subéreux seront simplement séchés tels quels au soleil ou au-dessus d'un feu. La conservation des espèces charnues présente de sérieuses difficultés. On devra cependant en sécher quelques exemplaires à une chaleur douce pour l'étude ultérieure des spores. Outre cela, il est indispensable d'en faire un dessin en couleur ou une aquarelle, accompagnés d'une coupe longitudinale médiane montrant pour les Agaricinées le mode d'insertion des lamelles. Les champignons parasites sur feuilles seront préparés comme des échantillons d'herbier ordinaires.

Sur les fiches d'herbier on devra renseigner soigneusement l'hôte, l'habitat et les dégâts provoqués par le champignon.

Liste des principales publications concernant la flore congolaise

- 1 BEELI, M. *Enumération des Champignons signalés au Congo Belge*, in Bull. Jard. Bot. de l'Etat Brux., vol VIII, fasc. I (1922).
- 2 Id. *Note sur le genre Meliola, espèces et variétés nouvelles récoltées au Congo* in Bull. Jard. Bot. Etat Brux., vol. VII, fasc. I (1920).
- 3 Id. *Champignons récoltés par le Lt. Ghesquière dans le Bas-Congo et le Kasai* in Rev. Zool. Afr., XI, fasc. 2, suppl. bot. B. 10 (1923).
- 4 Id. *Contributions à la flore mycologique du Congo* in Bull. Jard. Bot. Etat Brux., vol VIII, n° 1 (1922).
- 5 Id. *Contribution nouvelle à l'étude de la flore mycologique du Congo*, in Bull. Soc. roy. Bot. Belg., tome 58² (1926).
- 6 DELEVOY, G. *Notice sur quelques bois du Katanga* in Bull. Soc. centr. forest. Belg., n°s 6 à 11 (1925).
- 7 DE WILDEMAN, E. *Additions à la flore du Congo* in Bull. Jard. Bot. de l'Etat, vol. IV, n° 1 (1914), vol V (1916-1919), vol. VI (1919), vol. VII (1920-1921).
- 8 Id. *Compagnie du Kasai, mission permanente d'études scientifiques, résultat de ses recherches, Bot. et Agron.*, 1 vol., Brux. 1910.
- 9 Id. *Considérations sur l'état actuel des connaissances relatives à la géo-botanique du Congo Belge* in « Congo », mai-juin 1925.
- 10 Id. *Contribution à l'étude de la flore du Katanga*, 1 vol., Brux. 1921.
- 11 Id. *Documents pour l'étude de la géo-botanique congolaise*, in Bull. Soc. Roy. Bot. de Belg., tome LI, 1 vol., Bruxelles 1912.
- 12 Id. *Etudes sur la flore des districts des Bangala et de l'Ubangi (Plante Thonnerianæ Congolensis vol. II)*, Bruxelles 1911.
- 13 Id. *Etudes sur la flore du Katanga*, Ann. Musée du Congo, Botanique, 2 vol., Bruxelles 1902-1913.
- 14 Id. *Flore du Bas et Moyen Congo*, Ann. Musée du Congo, Botanique, 3 vol., Bruxelles 1903-1912.
- 15 Id. *Les forêts congolaises et leurs principales essences économiques*, Bibliothèque Congo, n° XIX, Bruxelles 1926.
- 16 Id. *Mission forestière et agricole du Cte J. de Briey au Mayumbe*, Publ. Minist. Col. de Belg., 1 vol., Bruxelles 1920.
- 17 Id. *Mission Em. Laurent 1903-1904*, 2 vol., Brux. 1905-1907.

- 18 ID. *Notices sur les plantes utiles ou intéressantes de la flore du Congo*, 2 vol., Bruxelles 1903-1908.
- 19 ID. *Plantæ Bequaertinæ*, Gand 1921, vol. I, II et III ont déjà paru, le vol. IV est en cours de publication.
- 20 ID. *De nombreuses notes sur des espèces congolaises*, in Bull. Jard. Bot. Etat Bruxelles; Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.; Ann. Soc. Scient. Bruxelles; Revue Zool. Afr., suppl. bot., etc.
- 21 DE WILDEMAN, E., et DURAND, TH. *Contributions à la flore du Congo*, Ann. Musée du Congo, Botanique, 1 vol., Bruxelles 1899-1900.
- 22 ID. *Illustrations de la flore du Congo*, Ann. Musée du Congo, Botanique, 1 vol., Bruxelles 1898-1902.
- 23 ID. *Plantæ Gilletianæ Congolenses*, in Bull. Herb. Boissier, Genève 1900.
- 24 ID. *Plantæ Thonnerianæ Congolenses*, 1 vol., Bruxelles 1900.
- 25 ID. *Reliquiæ Dewevreanæ* ou *Enumération des plantes récoltées par Alfred Dewèvre en 1895-1896 dans l'Etat Indépendant du Congo*, Ann. Musée du Congo, Botanique, 1 vol., Bruxelles 1901.
- 26 DE WILDEMAN, E., et GENTIL, L. *Lianes caoutchoutifères de l'Etat Indépendant du Congo*, Bruxelles 1904.
- 27 DE WILDEMAN, E., et WARBURG, O. *Les Ficus de la flore du Congo*, Ann. Musée du Congo, Botanique, Bruxelles 1904.
- 28 DURAND, TH. *Les explorations botaniques au Congo Belge et leurs résultats*, in Acad. Roy. Sec. Belg., 1909.
- 29 DURAND, TH., et HÉLÈNE. *Sylloge floræ Congolanæ*, 1 vol., Brux. 1910.
- 30 DURAND, TH., et DE WILDEMAN, E. *Matériaux pour la flore du Congo*, in Bull. Soc. Roy. Bot. Belg., 1897-1901.
- 31 DURAND, TH., et SCHINZ. *Etudes sur la flore de l'Etat Indépendant du Congo*, 1 vol., Bruxelles 1896.
- 32 GILLET, J. *Plantes introduites et cultivées au Jardin d'essais de Kisantu (Congo Belge)*.
- 33 ID. *Catalogue des plantes du Jardin d'essais de la Mission de Kisantu (Congo Belge)*, 1 vol. (Ministère des Colonies 1927).
- 34 GILLET, J., et PAQUE, E. *Notes botaniques sur la région du Bas et Moyen-Congo*, fasc. I, Plantes principales de la région de Kisantu, leur nom indigène, leur nom scientifique, leurs usages, Ann. Musée du Congo, Botanique, Bruxelles 1910.
- 35 GOOSSENS, V. *Catalogue des plantes du Jardin botanique d'Eala*, Ministère des Colonies, Direction Agriculture, Bruxelles 1924.
- 36 LAURENT, E. *L'Etat Indépendant du Congo à l'Exposition de Bruxelles-Tervueren 1897, Section de la Flore*.
- 37 MILDBREAD, J. *Wissenschaftliche Ergebnisse der Deutschen Zentral-Afrika-Expedition 1907-1908*, Band II, Botanik, Leipzig 1910.
- 38 ID. *Wissenschaftliche Ergebnisse der Zweiten Deutschen Zentral-Afrika-Expedition 1910-1911*, Leipzig 1922.
- 39 VANDERYST, H. *Etude d'Agrostologie agricole tropicale du Bas et Moyen-Congo Belge*, Minist. Colon., Service de l'Agriculture, Bruxelles 1921.
- 40 ID. *Aide-mémoire pour faciliter la recherche et la détermination des Andropogonæ du Bas et Moyen-Congo*, in Bull. Soc. Roy. Bot. Belg., t. 55, fasc. I (1922).
- 41 ID. *Aide-mémoire pour la recherche des Paniceæ*, in Bull. Agric. Congo Belge, vol. XVI, n° 3-4, 1925.
- 42 VERMOESEN, C. *Manuel des essences forestières du Congo Belge*, Ministère des Colonies, Direction de l'Agriculture, Bruxelles 1923.

Voyage de prospection agricole au Lomami

Elisabethville — Kanda-Kanda — Lusambo

par M. HENRI ROMMELAERE
DIRECTEUR DE LA STATION EXPÉRIMENTALE DE L'ÉTAT
A LA MUNAMA (KATANGA, CONGO BELGE)

I. — *Région de Bukama-Lovoi* (zone à tsétsé morsiens)

Parti d'Elisabethville le 23 mars 1924 j'atteignis, le lendemain, Buyofwé (km. 640), puis j'inspectai un terrain proche de ce village. La mouche tsétsé s'y montra par endroits. Peu de moustiques, la plaine étant dépourvue d'eau jusqu'à la Kalule Nord. Les herbes sont hautes et très vigoureuses; les terres semblent de bonne qualité. A 3 kilomètres en amont la rivière forme trois chutes, échelonnées sur 300 mètres; hauteur de chute totale environ 10 mètres. La température varia pendant mon séjour entre 15 et 31° C.

Ayant pris le train le 31 mars, j'arrivai à Bukama le 1^{er} avril. Température 22° matin et soir, 32° à midi.

5 avril. — Après un trajet de 27 kilomètres en bicyclette, je campai à Mulondo. Passé en route le village de Kabondo, ayant environ 150 hectares de terres très fertiles. En amont, rive droite, sur 10 kilomètres, zone large de 100 à 300 mètres de terres intéressantes. Une autre plaine semblant bonne se trouve à gauche de la route, à environ 10 kilomètres de Bukama: elle débouche sur le Lualaba. Les autres terres conviendraient à l'élevage dans les parties pourvues d'eau.

6 avril. — Etape de 35 kilomètres de Mulondo à Lenge. Pays plat, légèrement boisé; terre sablonneuse rouge pâle, parfois noirâtre. Après 25 kilomètres, quitté la grand'route et pris un chemin à gauche pour aller à Kamina. Le sol reste sablonneux, roux ou rougeâtre. La végétation s'améliore; beaucoup de bambous et parfois quelques

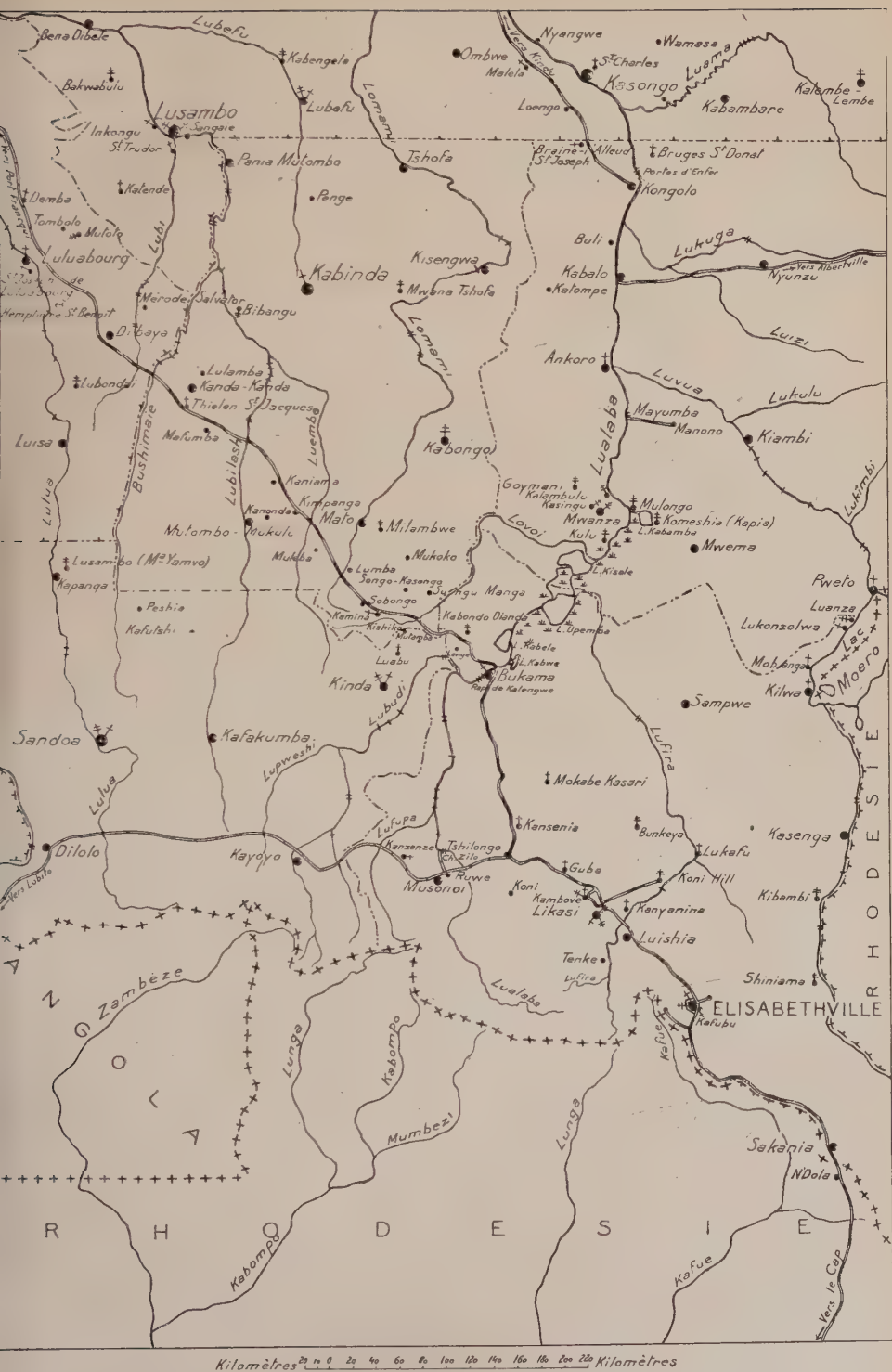


Fig. 27. — Carte indiquant le tracé du chemin de fer du Katanga et du chemin de fer du Bas-Congo au Katanga (B.C.K.) traversant une des régions colonisables du Congo belge. Le gros trait interrompu représente la ligne en exploitation au 1^{er} mai 1927 (jusque Dibaya)

grands arbres. Terres convenant aux cultures de sorgho, patates douces, manioc, arachides; elles conviendraient, en certains endroits, au maïs; élevage probablement, car il ne semble pas y avoir de tsésés. Lenge est un assez grand village; vu beaucoup de femmes et d'enfants, pas d'hommes; les cultures sont installées sur les bords d'une petite rivière. Climat agréable; 19° le matin; 20° le soir; pluie fine et orage dans la soirée.

7 avril. — Environ 28 kilomètres de Lenge à Mutamba. Les terres deviennent meilleures. Une grande plaine de 200 hectares environ, à droite de la route, conviendrait pour pâturage en saison sèche. Plus loin le terrain devient plus argileux et de couleur rouge; herbes longues et touffues; quelques arbres et arbustes. Passé un petit affluent de la Kaléga. Une montée assez forte mène sur une colline, bien boisée; herbes courtes, bambous et roches. On rentre ensuite dans de bonnes terres sablonneuses, et passe trois vallons. Sur la rivière Kalea un terrain favorable à toutes cultures et aux élevages. Le village de Mutamba est d'installation récente et n'a pas encore de cultures. Quelques beaux palmiers près de l'eau. A 3 heures, ciel serein très bleu; 30° C.

9 avril. — Parti de Kishiko vers Kamina. Passé la Luella. Pays mètres. Le terrain sablonneux devient noirâtre, dans une assez belle plaine un peu humide; pas de tsésés; les environs de Mutamba pourraient porter une bonne exploitation agricole. On passe une hauteur boisée; sol de peu de valeur. Plus loin, vers Kibondji, assez belles plaines et vallées; terres noirâtres, bambous et herbes assez hautes. Quelques *morsitans*. Après 5 kilomètres, pris un chemin à droite vers Pompa et Kabija; forte végétation de bambous; forêt claire, jusque Kishiko terres noirâtres, quelques *morsitans*. A Kishiko, 3 heures, 32° C.; le soir, 24° C. La région est bien arrosée.

9 avril. — Parti de Kishiko vers Kamina. Passé la Luella. Pays peu intéressant; petite forêt, quelques grands arbres; terres sablonneuses. Puis terrain moins boisé et forte pente vers la Lovoi, rivière de 10 mètres, courant assez rapide, bordée de marécages sur les deux rives.

Au delà de la Lovoi, environ 400 hectares de plaine humide, pâturage de saison sèche; herbe dure. Puis colline herbeuse et quelques arbres jusqu'au village Longé, où le terrain s'améliore; petits arbres

et arbustes. Le village occupe une hauteur dominant la Lovoï à 8 kilomètres environ. Convviendrait pour une exploitation agricole. Arrivé à Kamina, petit village sur la rivière Kamina (32 km.). Pays assez peu intéressant. Température : matin 20° C. ; soir 22° C.

II. — Région de la Lovoï à Mutombo Mukulu

(plus de tsétsé *morsitans* ; tsétsé *palpalis* dans quelques bandes de forêt le long des rivières)

10 avril. — Etape de Kamina à Sobongo (38 km.), situé aux sources de la Sobongo. Entre la Kamina, la Sobongo et la Lovoï, herbe assez dense, de hauteur moyenne. Village Kashikalenga, herbe moyenne, sol très sablonneux. Etang ; grande plaine assez humide ; beaucoup d'herbe sur les bosses ; terrains de culture et d'élevage. Depuis Kishiko jusqu'ici la région convient plutôt pour sorgho, manioc, arachides. Le maïs est très court et manque de vigueur. Température à 4 heures et au soir, 22° C. ; le matin, 20° C.

11 avril. — Etape Kashikalenga-Lumba, 25 km. Terrain sablonneux noirâtre, avec herbes hautes et denses sur environ 10 kilomètres. Puis collines, herbes courtes et petite forêt genre Bianos. Près de Lumba, terre jaune un peu limoneuse, hautes herbes. L'aspect de la région à partir de Kashikalenga rappelle les Bianos, mais beaucoup meilleure qualité ; petites rivières ; contrée saine. A 2 h., 29° ; le soir, 24° C.

12 avril. — Lumba à Goz et Muleba, 22 km. La région devient accidentée ; ravins avec petits cours d'eau ; terre sablonneuse blanche ; herbes courtes et fines ; quelques bois ; de temps en temps grandes plaines entourées d'arbres. Passage d'une rivière très marécageuse avec beaux arbres. Plaines et plateaux jusque Muleba ; région assez pauvre ; on pourrait essayer gros bétail et moutons. Vivres en abondance, manioc, arachides, voandzou. Peu de poisson. Palmiers dans tous les villages. Peu de gibier. Bananes partout : variétés indigènes longues et courtes, ces dernières très sucrées. Population vigoureuse ; beaucoup d'enfants.

Passé le Lomami (15 m., fort courant), le terrain devient pierreux, plus ondulé, avec marais et galeries forestières et bons bois de construction. Terres sablonneuses rougeâtres ou grises ; herbe courte et dense. Température à Muleba : à 1 h., 32° ; à 6 h., 22° ; à minuit, 18°.

14 avril. — De Muleba à Biteba, 32 km. Contrée plus accidentée, avec ravins boisés et petites rivières. Végétation comme ci-dessus; bon pour moutons et par endroits pour bêtes bovines. Après 4 heures de marche, village Saila, sur rivière assez large. Le terrain change brusquement et devient sablo-argileux, de teinte rougeâtre; herbes assez hautes et denses. Plus loin, belle vallée en pente douce, herbes vertes à larges feuilles genre *Panicum maximum*. Le sentier traverse la plaine, qui s'étend vers la gauche, coupée de petites rivières; celles-ci se jettent dans la Saila, affluent de la Luenge, qui se réunit elle-même à la Luembe. Belle contrée pour élevages et aussi pour cultures. Le long des rivières, vallées genre dembo; sur les versants quelques arbres à épines. Près de Biteba, terrains bien boisés. La rivière Luenge est assez large. Pas vu de tsétsés. Température: à 4 h., 29° C.; soir, 23° C.; minuit, 19° C.

En somme, de la Lovoï jusqu'au Lomami, contrée d'élevage de gros bétail; de là jusqu'à Saila, moutons et en certains endroits bêtes bovines.

15 avril. — Biteba-Tshipanga, 30 km. Après 6 kilomètres, passé la Luembe, belle rivière large de 50 mètres; courant fort. Rives basses montant en pente douce vers les plateaux, terrain un peu argileux, grisâtre. Belle région d'élevage et de culture; herbes longues et de bonne qualité. Plus loin la terre devient de plus en plus argileuse et jaune; herbes de hauteur d'homme. Plateaux, avec des petites rivières se jetant dans la Luembe. Après une dizaine de kilomètres à partir de la Luembe, pays plus montagneux, mais avec cours d'eau et sources. Herbes bien denses; quelques blocs de limonite; contrée pour moutons et bétail. La couleur rougeâtre du sol s'accroît; par endroits très longues herbes et quelques arbres. Le sol paraît convenir aux cultures céréales; le maïs me semble devoir donner au moins 1,000 kilos. Herbes très vertes et denses; *Melinis minutiflora* spontané, plus vigoureux qu'à la Munama. Plus loin les sols sablonneux disparaissent complètement. Après une vingtaine de kilomètres on rejoint la route de Mutombo Mukulu; le sol s'améliore encore. Près de Tshipanga, quelques mamelons. Au total très belle région; bonnes herbes et terres cultivables; par endroit pâtures pour saison sèche. Ce pays fertile s'étend à perte de vue; terres profondes, rouges, par endroits très fertiles. Paraît meilleur pour bétail que la région du Lomami. Des tsétsés ne pourraient se trouver qu'à la Luembe, mais

je n'en ai pu trouver là, malgré le pourboire promis aux indigènes. Il y a très peu de gibier; le personnel du B. C. K. me dit qu'il y a des lions; sur tout le parcours je n'ai pu tirer un coup de feu. Température: 4 h., 30° C.; matin, 20° C.

16 avril. — Tshipanga à Kanonda, 25 km. Après une heure de marche, passé la Lubishi, large de 15 mètres; beaucoup d'eau et fort courant; rives marécageuses et boisées; un capita assure qu'il y a des tsétsés. Le terrain devient ensuite sablo-argileux, rouge foncé; rivières moins nombreuses; pays plus accidenté; herbes denses et hautes. La température augmente. Grandes étendues de vue du haut des collines. Quelques bois. Au village Kongero, maïs en fleurs et maïs en épis, assez vigoureux. Terre rougeâtre claire, herbes de un mètre, denses, feuilles larges; beaucoup de fougères. Bonnes cultures d'arachides et de manioc. Assez nombreux arbres de la famille des légumineuses. Interplantation de haricots (Konde) ressemblant aux cowpeas. Les fumures vertes sont indiquées; les arachides réussissent bien. Après le village Mukoni, rivière Luani, assez marécageuse; papyrus, fausses cannes à sucre; quelques champs de riz. Le maïs est court mais avec de bons épis. Sur la petite rivière Lovoï, les palmiers reparaissent: ils étaient assez rares pendant les deux étapes précédentes. A Kanonda, sol sablo-argileux noirâtre; contrée plate; beaucoup de palmiers. Température: à 2 h., 31° C.; à 4 h., orage, pluie et 25° C.; soir, 20° C.; matin, 21° C.

17 avril. — Kanonda à Mutumbo Mukulu, 18 km. Pays de plus en plus accidenté; grandes vallées sinueuses; petites rivières encaissées avec roches. Terre plus argileuse, rouge foncé; herbes longues et denses. Après une heure de marche, vu les premiers Borassus; vallée pleine de fausses cannes à sucre; les arbres sont des mêmes espèces qu'entre Muleba et Tshipanga, mais plus grands; légumineuses arborescentes plus nombreuses; mimosas à grandes gousses. Quelques champs de maïs de hauteur d'homme interplantés de patates douces, manioc, etc. Près de Mutumbo Mukulu, champs de maïs bien cultivés, plante verte et saine; Hickory King importé. Bon pays pour fermes mixtes et élevage, si les tsétsés sont absentes; je n'en ai pas vu. Les bananiers sont tous de belle venue, de même que les mandariniers, citronniers, manguiers, etc.; la culture des arbres fruitiers et du caféier serait ici en bonne place. Tout autour du poste de Mutombo

Mukulu, les fausses cannes à sucre abondent, les herbes sont hautes et denses. La pluie est tombée tous les deux jours à partir de Bukama ; depuis Tshipanga, elle apparaît tous les jours, en cette saison, vers 2 heures après-midi. Température : minuit, 18° C. ; matin, 19° C. ; 4 h., 28° C. ; les pluies ont produit un abaissement de la température.

III. — Région de Mutumbo Mukulu à Kanda-Kanda

18 avril. — Parti de Mutombo Mukulu par une belle matinée très lumineuse. Le chemin traverse une hauteur pierreuse, puis une immense plaine avec terre sablo-argileuse grisâtre semblable à celle de la Luembe. A la route de Mato à Mutombo Mukulu le sol est bien argileux et jaunâtre, couvert d'une herbe dense et haute. Plaine sans arbres, et moins humide que celle de Luembe-Tshipanga. Passé la petite rivière Kasengai, le pays est d'abord semé de collines et coupé de petits ravins, puis s'aplanit, sur un sol argilo-sablonneux rouge noirâtre et une végétation luxuriante de graminées, d'arbres du groupe des légumineuses, de fausses cannes à sucre et de palmiers *Elaeis* bien distancés ; le sentier est un couloir dans une végétation serrée ; il y fait assez chaud. La contrée devient plus ouverte ; peu d'arbres ; longues herbes. De temps à autre jeune maïs très vert, manioc de forte taille. Au village Butupu, belles bananeraies, citronnelles, tabacs de belle taille. Température : à 2 h., 33° C. ; à 4 h., petite pluie, 26° C. ; soir, 22° C. ; minuit, 19° C.

19 avril. — Butupu à MuKu (20 km.). Après 1 heure on atteint une contrée assez pauvre, montagneuse ; herbes de 1 mètre. Pierres par endroits. A la rivière Kabwa, terre rouge sable argileuse ; herbe de hauteur d'homme, terrain plat. Beaux champs de manioc et haricots Kondé. Au village Tschikamba, culture de colocases. Belle vallée très étendue, vers la rivière Luania. Sol sablo-argileux jaune brun ; herbe touffue ; bonne région pour cultures et élevages. Puis crête pierreuse et pauvre. Passé une belle palmeraie aux arbres bien distancés ; terre argileuse, rouge foncé ; champs de maïs nombreux, vigoureux, de tout âge, même à peine semés. Plus loin la terre devient lourde, bonne terre à maïs ; arachides et manioc plantureux. Certains champs de manioc ont un à deux hectares. Les villages ont beaucoup de vivres. Température : à 1 h., 33° C. ; à 4 h., 29° C. ; le soir, 24° C. ; le matin, 18° C.

20 avril. — Muku à Tschimungu (35 km.). Contrée riche en cultures de maïs; très bonne terre rouge foncée; terrain plat, s'étendant au loin vers la source de la Luani; pas de village; continue la vallée de Tschikumba entre Butupu et Muku. De l'autre côté de la Luani, vaste espace d'herbe courte et dense, sans arbres, bon pour moutons et bêtes à cornes. Plus loin, région assez accidentée, parfois pierreuse, aux terres brunes très fertiles, mais peu d'eau. On franchit une crête et descend vers la Lubishi; pente douce et bonne terre. La Lubishi a 30 mètres de largeur. Sur l'autre rive, la terre devient plus rouge, un peu moins fertile. Retourné à Muku.

21 avril. — Muku à Kaniama (22 km.). Pendant une heure, même terre qu'à Muku; région plate, longues herbes. Passé la rivière Mulolo, le pays devient boisé; essences légumineuses; terre sablo-argileuse; herbes vigoureuses, fausse canne à sucre, beau maïs. Le village disposés en cercles, entourés de palmiers et bananiers; quelques tières, avec sous-bois et lianes; parfois ravins avec mares. Terre un peu argileuse, noire et blanche; maïs médiocre; manioc. Le village Mulamba est en pleine forêt. On débouche ensuite sur une région peu boisée, à terre assez argileuse blanchâtre ou jaune, sur la Luba. Villages disposés en cercles, entourés de palmiers et bananiers; quelques arbres au centre.

22 avril. — Kaniama à Kasenji (22 km.). La rivière Luba mesure 8 mètres de largeur; c'est un affluent de la Lubushi. Ensuite une région très ouverte, à terre sablo-argileuse jaunâtre, de travail facile. Maïs sur défrichement assez beau; haricots et manioc. La rivière Luatia est bordée d'une belle forêt de 400 mètres de largeur, avec nombreuses lianes; plus loin plaine, puis rivière bordée de galeries forestières; sol accidenté. Village Kashimbi, puis rivière Munfoi, aux rives pierreuses; sol plutôt sablonneux. On franchit une crête assez rocheuse, puis la rivière Kisona, dont les eaux disparaissent sous les roches et ressortent plus loin.

La contrée subit alors brusquement une transformation: de grands plateaux s'étendent à gauche vers la rivière Luba; terre dure, fine, argileuse, jaune; herbe fine, dense et courte, très différente de ce que nous avons rencontré jusqu'ici. Plus loin les collines et plateaux s'allongent; le sol est rouge et très argileux, les herbes longues, les arbres rares. Au point culminant on domine la contrée vers la Luembe

et la route de Mato-Kandakanda, où nous arrivons après 17 jours de voyage. Température à Kasenji : à 1 h., 32° C. ; à 6 h., 26° C. ; à minuit, 18° C.

23 avril. — Kasenji à Kasseji (28 km.). Terres rouges argileuses ; herbes longues à grosse tige. Vu pour la première fois dans ce voyage du sorgho interplanté de manioc ; haricots Kondé ; le tout très vigoureux. Pays légèrement boisé. Les plateaux s'étendent au loin. Où il y a de l'eau, la région convient à l'élevage. Beaucoup d'essences légumineuses. Le chemin est à certains endroits envahi de *Cynodon*. Traces d'éléphants. Puis une région plus ouverte, terre rouge clair assez légère ; peu d'arbres. Du haut d'une crête, vue sur une grande plaine s'étendant vers le Lubilash, et bordée d'un côté par des collines. Nombreuses petites plantations de maïs de tout âge. Les terres défrichées sont envahies par une graminée à larges feuilles genre chiendent... Le village Lupata est le plus important que nous ayons rencontré ; il est situé à quelques kilomètres du Lubilash. Rivière assez large. Alluvions noirâtres ; belles plantations. Sur la hauteur, le village Kuombe est établi en terre rouge clair sablo-argileuse. Graminées analogues au Raygrass ; assez bien de *Panicum maximum*. Du sommet d'une hauteur le regard s'étend à perte de vue sur d'immenses plateaux. Les herbes ont déjà brûlé par endroits ; la jeune herbe est vigoureuse, mince et tendre. Sous-sol humide ; couche supérieure très dure. L'étroite rivière Tshikoko coule dans une petite vallée pleine de fausses cannes à sucre ; beaucoup de palmiers *Borassus*. Le village Kasseji est construit sur une hauteur et domine une belle vallée allant vers le Lubilash et une haute montagne où de nombreuses rivières prennent leur source. Température : 3 h., 33° C. ; soir, 27° C. ; matin, 22° C.

24 avril. — Étudié les environs de Kasseji. Terrains très irréguliers, tantôt très fertiles et couverts d'herbes énormes, tantôt pierreux, surtout sur les flancs des vallées. Les meilleures terres sont en général sur les plateaux ; on en trouve aussi dans certaines vallées un peu humides. Les meilleurs plateaux sont en pente vers la Lubilash. Bonne contrée de culture et d'élevage. Il y a aussi de bonnes terres et de bons pâturages de l'autre côté de la montagne derrière le village Kasangi. Il fait un peu plus chaud qu'à Mutombo Mukulu et à la Luembe.

25 avril. — Kasseji à Mufumba (25 km.). La route monte puis suit une crête dominant vers la droite des vallées très étendues. Terre rougeâtre, assez pierreuse. Manioc et sorgho; maïs médiocre (deuxième récolte). Plus loin contrée pauvre, puis après Tshabobo meilleur sol, herbes géantes, un peu de forêt. Cultures bonnes. Pays assez plat et plus boisé jusque Mufumba. Température: midi, 33° C.; soir, 26° C.; minuit, 19° C.; matin, 21° C.

26 avril. — Mufumba à Thielen-Saint-Jacques (28 km.). Terre sablo-argileuse, parfois pierreuse, rouge pâle. Beaucoup de défrichements. A Luputu, terre sablo-argileuse rouge brun; hautes herbes; cultures d'ananas indigènes. Beaucoup de jeunes plantations. Du haut d'une crête, vue sur la vallée du Luilo et sur l'autre rive, au loin, la Mission. Terres sablonneuses noires et blanches, vallées genre dembo près du Luilo, rivière marécageuse (moustiques), large de 100 m., régulière comme un canal; passage en pirogue et par ponton de trois pirogues réunies pour les autos. A la Mission, constructions en briques, bien soignées, couvertes en tuiles; église couverte en éternit. Nombreux arbres fruitiers. Un champ de froment bien développé. Bétail en bon état et sans tiques, bien qu'on n'emploie pas de bains. Pâturage abondant et bien pourvu d'eau. Le maïs a beaucoup souffert de sécheresse en février-mars. Les indigènes se nourrissent surtout de maïs, manioc et un peu de millet. Le bétail mange bien l'herbe géante, qui empêche aussi les érosions. Température: midi, 31° C.; 5 h., 29° C.; matin, 21° C.

28 avril. — Thielen-Saint-Jacques à Kanda-Kanda (18 km.). Pays de collines; verdoyant; pâturages et cultures. Vallées assez profondes et beau maïs. Terre sablo-argileuse brun jaune, sur argile lourde et sable. Cultures de millet à chandelle, sorgho, patates douces, manioc; toutes les cultures sont possibles. Climat sain. Plus loin les collines et vallées prennent de l'ampleur. Kanda-Kanda est sur une hauteur et domine un pays ressemblant assez bien à certaines parties du Katanga mais avec plus de brise. Le poste est très bien établi. Terres rougeâtres ou blanchâtres, herbes d'un mètre. Température: midi, 31° C.; à 2 h., 32° C.; soir, 24° C.; matin, 21° C.

IV. — Région de Kanda-Kanda à Luluabourg

30 avril. — Kanda-Kanda à Lulamba (18 km.). Contrée de plus en plus accidentée, mamelons et grandes vallées; petites termitières.

Herbe d'un mètre dominée par un *Panicum* à semence jaune semblable au Soudan grass. De Lulamba, ancienne ferme Deveughel, vue sur la Luilo et sur le bétail de la Société de Culture et d'Elevage « Forminière ». Troupeau de génisses saines et assez grasses; ancien cheptel en excellent état.

1^{er} mai. — Traversé la Luilo; 5 kilomètres plus loin s'élève le nouveau poste de Kambaye. Herbes longues et bien vertes; on brûle méthodiquement; nourriture abondante. Bétail en très bon état; beaucoup de bêtes grasses. Veaux de qualité, bien développés. Bons taureaux Hereford et autres. Ce bétail promet beaucoup. Le pâturage est brouté uniformément. Terres jaunes limoneuses, parfois sablonneuses; collines pierreuses par endroits; des vallées se prêtent aux cultures fourragères. Température à Mulumba: midi, 31° C.; soir, 22° C.; matin, 19° C.

2 mai. — Mulumba à Kanika-Kalenge (20 km.). Contrée couverte de belle herbe jeune, après brûlage, et traversée par une rivière; plusieurs villages avec grands champs de maïs et de manioc. Après trois heures la route monte, le terrain devient sablonneux vers la route de Kanda-Kanda à Dibaya. Encore une forte côte avant Kanika-Kalenge, d'où l'on domine l'immense vallée du Luilo: belle vallée d'élevage. Il fait de plus en plus chaud; brouillard l'après-midi. Température: 4 h., 32° C.; soir, 28° C.; matin, 22° C.

3 mai. — Kanika-Kalenge à Mutomba-Katshi (30 km.). Le village est sur une hauteur; vue étendue. Beaucoup de champs de millet à chandelle et bon maïs. Bonne terre (25 cm.) reposant sur sable. Arbustes à épines (Kolani) convenant pour clôtures. La région devient longuement ondulée, terre sablo-argileuse jaune, puis plus forte. Terrains en pente vers des rivières aux eaux très claires. Le sol s'améliore encore vers Mutomba-Katshi; herbages bien verts, avec endroits pierreux; beaux champs de maïs. On commence à cultiver le coton. Nombreux bambous. Vers Mutomba quelques grands arbres isolés, et quelques petits bois. Terre rouge, portant de beaux maïs, sorghos, bananiers et cotonniers. Température: 3 h., 33° C.; soir, 27° C.; matin, 21° C.

4 mai. — Mutomba-Katshi à la Bushimale (25 km.). Nombreux villages; abondance de vivres; population saine et nombreuse; beaucoup d'enfants. Terre sablo-argileuse blanchâtre ou jaune. Région

plus montagneuse, difficile pour les transports. Les villages se suivent en nombre; richesse agricole: chèvres, moutons, volailles. Le maïs cultivé depuis Thielen est une variété blanche à grain carré; on voit aussi du maïs indigène à plumet noirâtre et grains bigarrés. Après avoir franchi une crête, on se trouve devant une immense vallée; co-teaux verdoyants; palmiers *Borassus* et *Elaeis*. D'une haute colline portant un *Milumba* géant on aperçoit la Bushimaie. Bonne région pour l'élevage du mouton; n'a pas autant d'eau que la précédente; terre parfois pierreuse, rouge ou blanche. Passé la Bushimaie, grande rivière à courant tranquille; rives plates et peu boisées; au loin hauteurs avec forêts; le paysage rappelle l'Yser. Villages nombreux. Température: à 3 h., 33° C.; soir, 27° C.; matin, 18°5 C.

5 mai. — Bushimaie à Mérode Salvator (35 km.). Contrée plus accidentée, verdoyante, avec arbres isolés et hameaux dépendant des villages. Populations paisibles et timides. Maïs vigoureux même en terre pierreuse; ce terrain semble riche en calcaire; terre sablo-argileuse blanchâtre; par endroits argile forte. Le pays devient de plus en plus accidenté; vallées profondes difficiles à la descente et à la montée; il faut porter la bicyclette. Beaucoup de rochers par endroits; terre parfois bleuâtre. A Mérode Salvator, après 6 heures de marche, belle Mission, constructions, arbres fruitiers, bétail bien portant, mais demande un nouveau sang. Pâtures très accidentées, mais bonnes; terre assez sablonneuse. Orangers, mandariniers, manguiers, plantation de palmiers, cocotiers chargés de fruits.

6 mai. — Mérode Salvator à Kasumba (30 km.). Région accidentée, sablo-argileuse, assez boisée. Passé la Lubi. Pays montagneux, grandes collines et nombreuses petites rivières. Contrée peu intéressante pour l'élevage.

7 mai. — Kasumba à Kassanghaï (35 km.). Après une heure de marche la région devient plus ouverte; longues ondulations; vallées assez larges, terre jaune sablo-argileuse. A la route de Dibaya-Ilebo, la région ressemble à celle du Lovoï-Lomami. Population assez dense; cultures de millet, sorgho, manioc, haricots, manguiers, palmiers *Elaeis*. Les plateaux s'abaissent; les vallées sont plus étroites et bien boisées. Kassanghaï est un village assez important, avec bonnes cultures, beaucoup de bananiers de diverses variétés; bien que les terres soient assez sablonneuses, tout y pousse bien; herbes pas très hautes mais denses.

8 mai. — Kassanghaï à Hemptinne-Saint-Benoît (30 km.). La contrée conserve le même aspect. Terres jaunes, sablonneuses; beaucoup de millet, un peu de maïs; belles arachides. Herbes dominantes genre raygrass. Terrains en friche envahis par une herbe semblable à la fausse canne à sucre mais à épi blanc. En approchant de la Mission les collines deviennent plus nombreuses et plus boisées. Vu à la Mission la première charrue rencontrée depuis le départ; cultures de riz, essai de froment. Bétail en bonne santé, mais demande du nouveau sang. Constructions excellentes. Le sorgho semé en février donne encore une récolte en août.

9 et 10 mai. — Hemptinne-Saint-Benoît-Kabwe-Luluabourg (45 km.). Contrée semblable à celle de Mérode. A Kabwe (20 km.) beaucoup de moutons et surtout de porcs. Longues collines et vallées verdoyantes. Fausses cannes à sucre par groupes, sur les hauteurs. Cultures de sorgho, millet, maïs. A Luluabourg, contrée ondulée et sablonneuse, beaucoup d'endroits stériles par suite des érosions, peu de verdure. Bétail en bon état, indigène croisé de bétail flamand venant de l'ancienne station d'élevage de l'Etat à la Miao. Les Missions de Thielen, Mérode, Hemptinne et Luluabourg ont ensemble 1,900 têtes de gros bétail, ce qui démontre que la région est bonne pour l'élevage. Le bétail reçoit peu de suppléments, parfois un peu de patates douces et de tourteaux d'arachide, pendant la saison sèche, qui dure trois mois environ. Les Missions ont toutes de belles étables bien aérées; elles ont des presses à briques et tuiles. Cultures de tous les arbres fruitiers du Congo; avocatier, carambolier, ananas, bananiers, orangers, citronniers, maracoujas, fraisiers, groseillers du Cap, palmiers, dattiers, élaëis, cocotiers, plantes ornementales, légumes. Il fait assez chaud de 11 heures à 4 heures, mais très agréable le matin et le soir. Populations très denses le long des routes, cultures bien divisées couvrant des centaines d'hectares, surtout dans les vallées.

V. — Région de Luluabourg à Lusambo

12 mai. — Luluabourg à Kanioka (30 km.). Contrée ondulée, jusqu'à la vallée de la Lulua; pâturages étendus. La Lulua est large, à courant rapide. Sur l'autre rive la terre devient sablonneuse, blanche ou jaune; maïs et millet moins vigoureux. Le pays devient plus plat. Poste de l'Etat bien situé. A Kanioka terrains sablonneux; le bétail du chef est en bon état, même gras.

13 mai. — Kanioka à Tombolo (32 km.). Région accidentée, terre sablonneuse mais humifère; ravins. Passé la Mazargoma, large rivière. Pays assez boisé, cultures de maïs, de coton, millet, patates douces, manguiers, bananes.

15 mai. — Tombolo à Kafumba (30 km.). Accidenté; terre sablonneuse assez boisée; puis plaine sans arbres légèrement ondulée, sablonneuse, belles herbes, peu d'eau. A Kafumba palmiers, patates douces, petits champs de coton.

16 mai. — Kafumba à la Mission de Katende (30 km.). Grandes plaines sablonneuses. Près de la Mission ravins d'érosion. Pâturages avec bétail en bon état; environ 80 têtes de valeur inégale. Région pauvre. La Mission a de bons bâtiments, des arbres fruitiers et de beaux légumes.

17 mai. — Katende à Tshilolo (30 km.). Pays très accidenté, sablonneux, bien boisé. Route assez cyclable, mais coupée par trois grands ravins; palmiers bien développés; ananas tout le long des routes. Maïs, sorgho, patates douces; cotons un peu meilleurs que les précédents.

18 mai. — Tshilolo à Ilunga Tshikania (30 km.). Région sablonneuse accidentée. Coton, arachides, un peu de maïs. Population peu active, huttes malpropres. La belle route d'auto est plantée de Cynodon. A Ilunga Tshikania cette route rejoint la route de Kanda Kanda.

19 mai. — Ilunga Tshikania à Lusambo (30 km.). Route d'auto bien tracée, en terrain accidenté et sablonneux. Contrée ouverte, peu boisée; quelques bois sur les versants et dans les vallées; dans les ravins quelques champs de maïs et de coton. Lusambo est une petite ville bien bâtie, maisons en briques, église à deux tours, avenues bien plantées et bien entretenues. A la Mission, orangers, plantes ornementales. Cocotiers assez prospères.

22 mai. — Visité la station agricole de la Sangaïe: sélection du coton. Belles fibres, plantations bien entretenues et d'assez bonne végétation malgré la nature sablonneuse du sol. Velvet beans bien réussis. La station est entourée par la forêt équatoriale.

Machines modernes pour huilerie de Palme

par F. BRUYNINCKX, ingénieur civil des Mines.

Dans la construction des machines pour l'extraction de l'huile de palme il faut tenir compte des caractéristiques spéciales que présente ce fruit oléagineux. L'huile que l'on extrait dans les colonies se trouve dans le péricarpe et il faut la récolter sans broyer les noyaux intérieurs. L'extraction de l'huile est aisée : une pression assez faible permet déjà de récolter une partie importante de l'huile du péricarpe. Au début, on a adapté plus ou moins heureusement à l'extraction de l'huile de palme le matériel d'huilerie existant : le matériel à main que l'on rencontre dans les petites exploitations en est un exemple. Bientôt, cependant, divers constructeurs étudièrent un matériel spécial convenant mieux au traitement du fruit de l'Elaeis et l'on se trouve actuellement devant des solutions remarquables du problème.

Quelques-uns, se basant sur le fait qu'une grande partie de l'huile s'extrait facilement, utilisèrent des centrifuges. Ces appareils, quoique ingénieusement construits, occasionnent des pertes d'huile dans les tourteaux et dans la mousse qui se forme. Pour extraire les derniers pour cent d'huile qui restent dans la pulpe, on a recours à des pressions dépassant 100 kilogrammes par centimètre carré ; l'effet de la force centrifuge est loin d'atteindre ces valeurs. La mousse qui se forme dans les centrifuges favorise la décomposition de l'huile.

D'autres constructeurs utilisèrent des dépéricarpeurs pour éplucher les fruits frais et soumettre ensuite la pulpe à la pression. Cette façon de travailler entraîne aussi des pertes parce que tous les fruits d'un même régime n'ont pas un même degré de maturité et ils ne se laissent pas éplucher de façon égale.

La firme Fried. Krupp, de Magdebourg, a étudié un matériel spécial pour l'extraction de l'huile de palme, qui a donné les meilleurs résultats en pratique. Elle a monté au Congo trois usines améliorées,

d'après les suggestions des services techniques de la Forminière, qui seront des huileries modernes en tous points pour le traitement du fruit de l'Elaeis. Cette firme a compris que le fruit du palmier n'est pas un produit uniforme; il existe des fruits avec péricarpe plus ou moins épais, avec la coque de la noix plus ou moins résistante. Il faut donc pouvoir combiner l'huilerie suivant ces diverses conditions.

Depuis de nombreuses années, des huileries fonctionnent aux Indes néerlandaises. Les machines-types sont prévues pour traiter une tonne de fruits à l'heure; pour des usines plus importantes on multiplie le nombre de machines. Le mode de travail est le suivant.

Un élévateur amène les fruits en régimes sur un plancher de travail où des ouvriers placent les régimes dans des paniers pour être stérilisés. La stérilisation se fait dans des autoclaves, à une pression de 3 à 4 atmosphères; quelques huileries font cette opération dans le vide. Après une demi-heure environ, le panier est repris et l'on déverse les régimes dans l'appareil égrappoir qui sépare les fruits des rafles. Les fruits égrappés sont amenés au chauffoir et de là ils passent à la presse hydraulique. L'huile est récoltée dans un réservoir, tandis que le tourteau, formé de pulpe et de noix, est transporté au dépulpeur. Ce dernier appareil sépare la pulpe des noix; la pulpe récoltée est soumise à une seconde pression, tandis que les noix, après avoir été chauffées, passent au concasseur. Un appareil de classement dans l'eau sépare automatiquement les amandes et les coques. L'huile récoltée est pompée dans un cuiseur, où se fait la séparation de l'huile et de l'eau de fruit ainsi que des autres impuretés entraînées. L'huile est enfin clarifiée par centrifugation.

Stérilisation à la vapeur. — Les régimes à leur arrivée à l'usine sont soumis à la stérilisation; cette opération a pour but de détruire les enzymes qui pourraient décomposer l'huile. En travaillant de cette façon avec des fruits de plantation on obtient une huile avec fort peu d'acide gras libre, convenant donc pour la margarinerie. Jusqu'ici, il n'y a que peu d'usines qui emploient la stérilisation, parce qu'il n'y a pas de marché pour une huile de qualité, le contrat de vente de Liverpool ne rémunérant pas cette opération supplémentaire. Les fabricants de margarine n'achètent pas encore l'huile de palme, parce qu'ils ne sont pas certains de pouvoir couvrir leurs besoins après s'être équipés pour son emploi. L'Amérique utilise des quantités importantes d'huile pour son industrie du fer-blanc et l'acidité n'est d'aucune impor-

tance dans ce cas. La stérilisation est cependant avantageuse, parce qu'elle facilite le traitement ultérieur des fruits.

La stérilisation se fait dans des autoclaves verticales (fig. 28) dans lesquelles on descend un panier contenant les régimes. L'appareil est facile à charger et à vider et la consommation de vapeur nécessaire au chauffage est peu élevée. L'appareil et les dispositifs de manutention



Fig. 28. Autoclave de désinfection.

sont combinés de façon à rendre impossible un accident causé aux ouvriers par la vapeur ou la forte chaleur des régimes.

Egrappage. — Après la stérilisation des régimes, on procède à la séparation des fruits des rafles. A cause de la chaleur des régimes, on ne peut songer à manipuler ceux-ci à la main. L'opération se fait dans

des égrappoirs (fig. 29) ; les régimes y sont soumis à l'action de cylindres batteurs qui défont les rafles. L'appareil est suivi d'un cylindre classificateur permettant de récolter les fruits égrappés.

Extraction de l'huile. — Avant de passer aux presses, les fruits sont réchauffés dans un chauffoir. Cet appareil possède sur toute sa hauteur une chemise chauffée à la vapeur et le fond est également

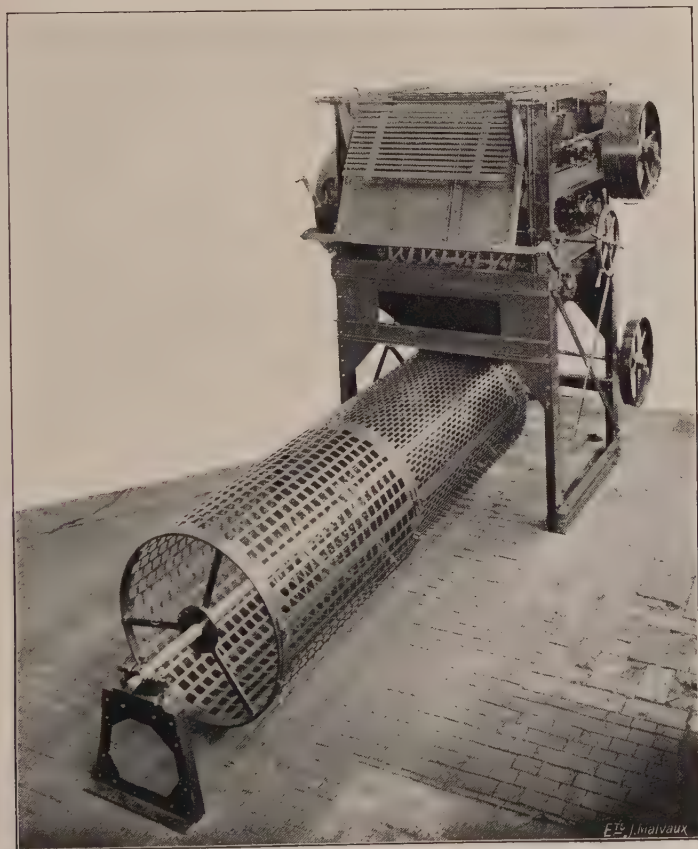


Fig. 29. — Egrappoir.

chauffé. Il est, de plus, muni de bras malaxeurs. Dans le chauffoir, la pulpe est en grande partie détachée des noix et l'on y récolte une partie appréciable d'huile, c'est pourquoi on a prévu une rigole circulaire qui la recueille et l'amène au réservoir de récolte. Le chauffoir est disposé à côté de la presse pour éviter que la masse ne se refroidisse et assez haut pour que la chaleur qu'il dégage ne gêne pas l'ouvrier.

La presse proprement dite (fig. 30) comporte deux cages pouvant tourner autour d'un axe. Pendant que l'une des cages est sous pression, la seconde est en remplissage. Pour cela on ouvre le clapet du chauffoir et on introduit une certaine quantité de fruits dans la cage, les fruits sont divisés en couches successives par des plaques de pression. Pour augmenter la capacité de l'appareil, on exerce une pression préli-

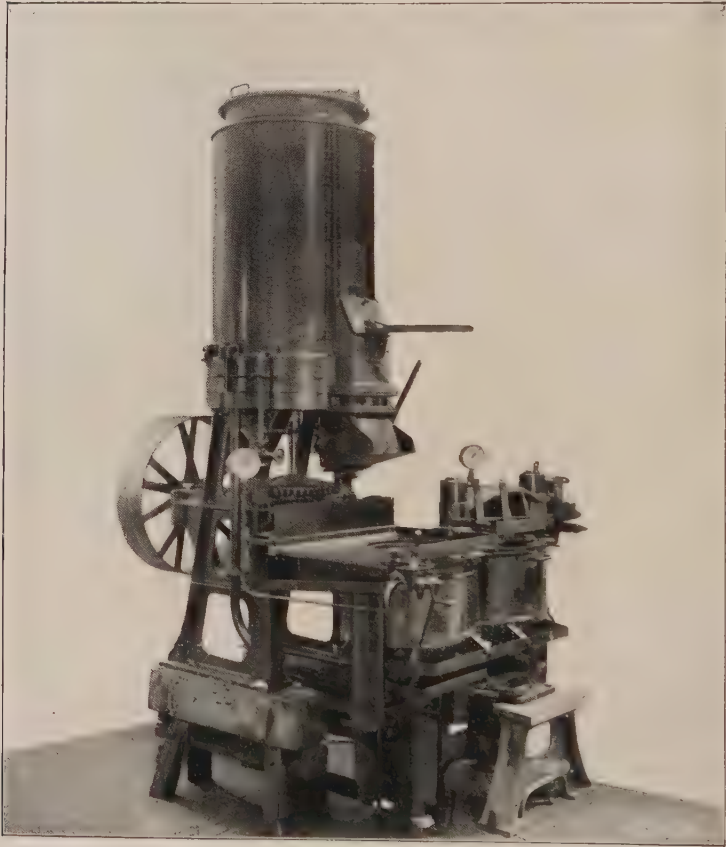


Fig.30. — Presse hydraulique à fruits de palme.

minaire dans la cage en remplissage au moyen du piston hydraulique qui comprime légèrement les fruits; lors de la descente du piston le vide produit dans la cage est comblé par des fruits distribués par un appareil alimenteur. Les cages contiennent environ 75 kilogrammes de fruits. Lorsque la cage est remplie, on la tourne autour de l'axe central et on la soumet à la pression. Une opération

demande en moyenne environ six minutes, lorsque les fruits sont bien préparés, on parvient à les presser en quatre minutes. Une presse pareille permet donc de traiter au moins 1,100 kilogrammes de fruits à l'heure. La pression peut atteindre 300 atmosphères dans la pompe, c'est-à-dire environ 100 kilogrammes par centimètre carré. Certains fruits, spécialement ceux à péricarpe peu épais, ne résistent pas à cette

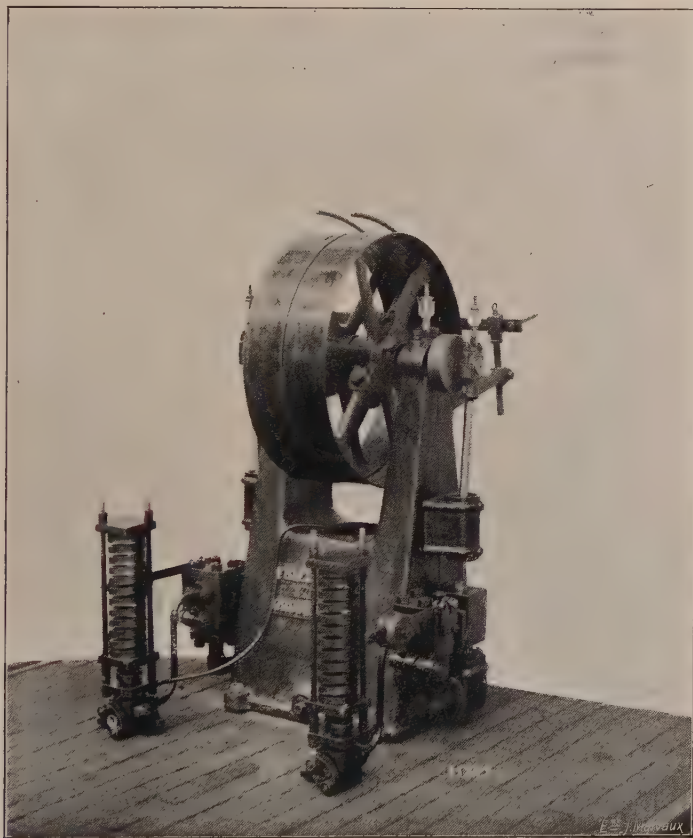


Fig. 31. — Pompe de pression.

pression et il faut régler la pompe pour une pression moindre. Cette presse permet de récolter 90 p. c. de l'huile totale contenue dans le péricarpe, c'est-à-dire qu'en traitant des fruits de Malaisie contenant 30 p. c. d'huile, on récolte par cette première pression 27 p. c.

Dans la construction des pompes de pression (fig. 31) on a tenu compte de ce que la main-d'œuvre est peu qualifiée. On a muni chacun des étages de pression basse et de haute pression, d'un ressort qui

automatiquement débraye la pompe lorsque les pressions prévues sont atteintes.

Dans une huilerie importante, la pompe de pression est complétée par des accumulateurs. L'accumulateur est très utile pour pouvoir établir rapidement la pression dans les presses et pour presser de grandes quantités de fruits quand on possède plusieurs presses.

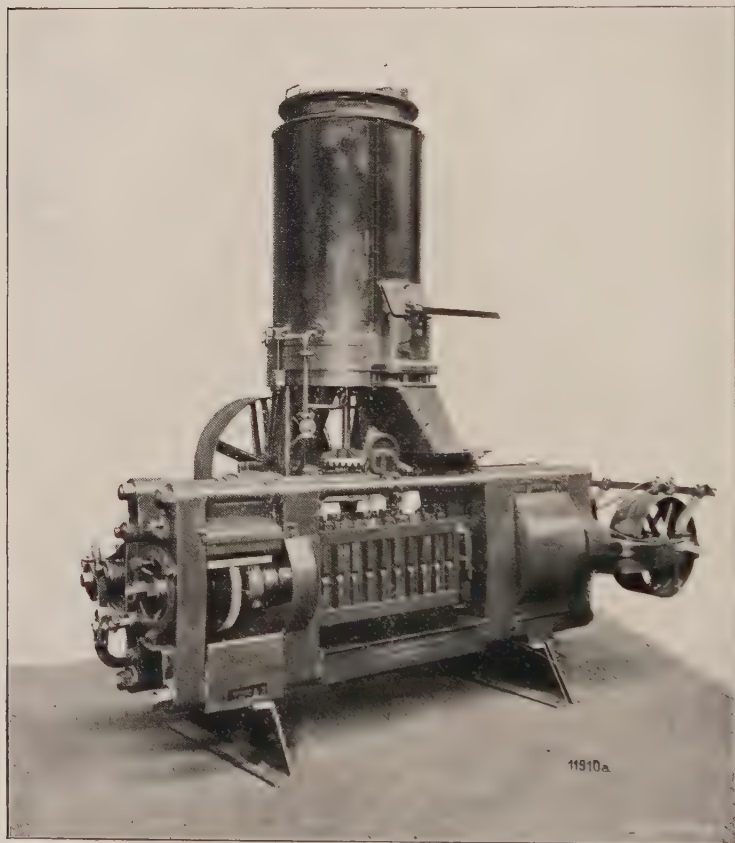


Fig. 32. Presse à vis continue pour fruits de palme.

Le service d'une presse hydraulique nécessite une certaine surveillance ; pour obtenir une bonne extraction, il faut avoir soin de former des tourteaux d'égale épaisseur et il faut étendre uniformément la matière à la main. Pour éviter les négligences qui pourraient naître dans ce service, on a mis au point une presse à vis automatique à marche continue pour le traitement des fruits de palme (fig. 32). La

cage est horizontale et formée de barres entre lesquelles s'écoule l'huile ; les tourteaux sont évacués de façon continue par un espace annulaire se trouvant à l'extrémité de la presse et dont la grandeur est facilement réglable, même durant le fonctionnement de la presse. Une vis de pression montée dans l'axe de la cage exprime l'huile et évacue les tourteaux par l'espace annulaire formé par la cage et un cône de pression. En faisant varier cet espace annulaire on fait varier la pression dans la cage dans de très grandes limites. La pulpe est alimentée régulièrement par une vis d'amenée montée folle sur l'axe. Pour éviter les pressions dangereuses, la vis d'alimentation est entraînée par un accouplement élastique à friction. Si la pression devient dangereuse, la vis d'amenée s'arrête et ne se remet à fonctionner que lorsque la pression est redevenue normale. Comme la couche de fruits sous pression est peu épaisse, que le chemin à parcourir par l'huile est très réduit, la pression dans ces appareils ne dépasse pas 35 à 40 atmosphères.

Cette presse possède un rendement de 1,100 kilogrammes de fruits à l'heure ; la presse à vis automatique est employée depuis très longtemps pour le traitement des graines de coton ; son emploi au Congo solutionnera également la question des huileries mixtes permettant de traiter dans un même appareil les graines de coton et les fruits de palmier.

Traitement des tourteaux. — Les tourteaux résultant de la pression des fruits sont dépulpés, ce qui permet de séparer la pulpe de la noix. On se sert, à cet effet, de tambours octogonaux garnis extérieurement de tôle déployée, formant des raclettes. Le dépulpeur ordinaire (fig. 33) est un appareil discontinu, c'est-à-dire qui travaille par charges successives. Dans le dépulpeur, on charge la quantité nécessaire de fruits et on laisse tourner l'appareil durant vingt à vingt-cinq minutes ; la pulpe passe au travers des mailles qui garnissent les différents châssis, tandis que l'on recueille les noix, après l'opération du dépulpage, en ouvrant le tambour. Un autre désavantage de l'appareil ordinaire c'est que les noix sortant du dépulpeur doivent être réchauffées et séchées pour pouvoir être concassées.

Réalisant les suggestions des services techniques de la Société Forminière, les usines Krupp ont construit un appareil continu qui, tout en dépulpant, sèche les noix avant de les concasser et réchauffe la pulpe avant de la presser une nouvelle fois. Le tambour dépulpeur a conservé sa forme mais il est garni intérieurement de palettes pour retenir les noix suffisamment longtemps dans l'appareil. L'ensemble est fermé

au moyen d'une tôle et on admet dans l'appareil un courant d'air chaud distribué par l'axe central de rotation du tambour. Au bout de vingt minutes, les noix sont suffisamment séchées pour être concassées.

La pulpe venant du dépulpeur contient encore 10 p. c. de l'huile totale. Précédemment, on traitait celle-ci au moyen de presses à cages ordinaires, semblables à celles utilisées pour le traitement des arachides. Le résultat obtenu est parfait, mais cette façon de faire demande un matériel pesant, d'un transport difficile dans les colonies. On préfère actuellement employer la presse à vis continue (fig 34). Cette

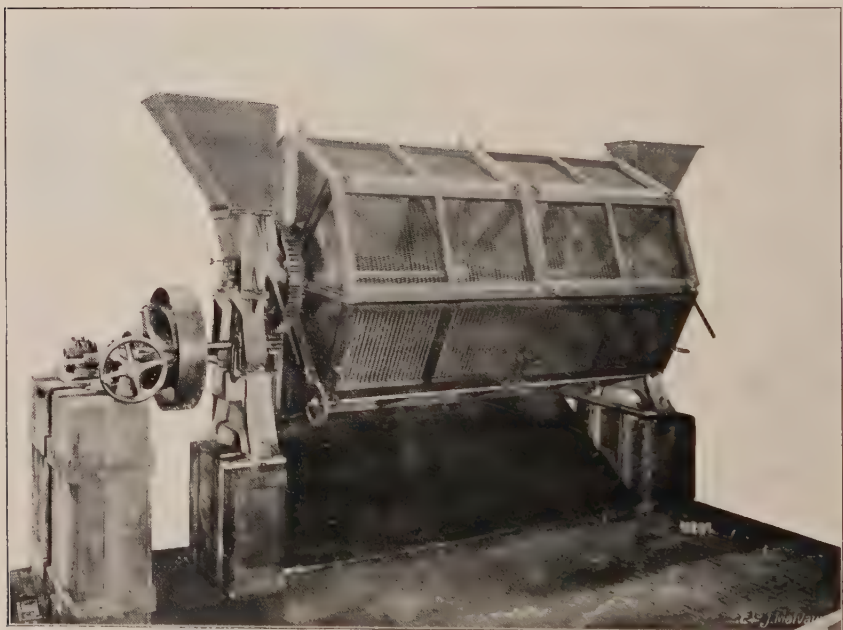


Fig.33. — Dépulpeur.

presse est semblable à celle décrite ci-dessus pour le traitement des fruits. Elle en diffère par la construction du chauffoir ; pour obtenir une bonne extraction d'huile, la pulpe est humidifiée par un jet de vapeur dans le bac du chauffoir. Une presse peut traiter 300 kilogrammes de pulpe à l'heure, c'est-à-dire beaucoup plus que le résidu du traitement d'une tonne de fruits. Cette seconde pression permet de récupérer encore 7 p. c. de l'huile totale du péricarpe.

On rencontre actuellement dans les milieux de planteurs une tendance à adopter l'extraction par solvant volatil pour récupérer l'huile

restant dans la pulpe après une première pression. Après les résultats obtenus actuellement par une seconde pression mécanique, il est douteux que l'extraction par solvant volatil représente un progrès, surtout si l'on tient compte du prix de ces installations et des pertes inévitables en solvant coûteux.

Traitement des noix palmistes. — Après dépulpage, les noix palmistes sont séchées avant d'être concassées. On pratique ce séchage dans des tambours chauffés par les gaz de la combustion venant des

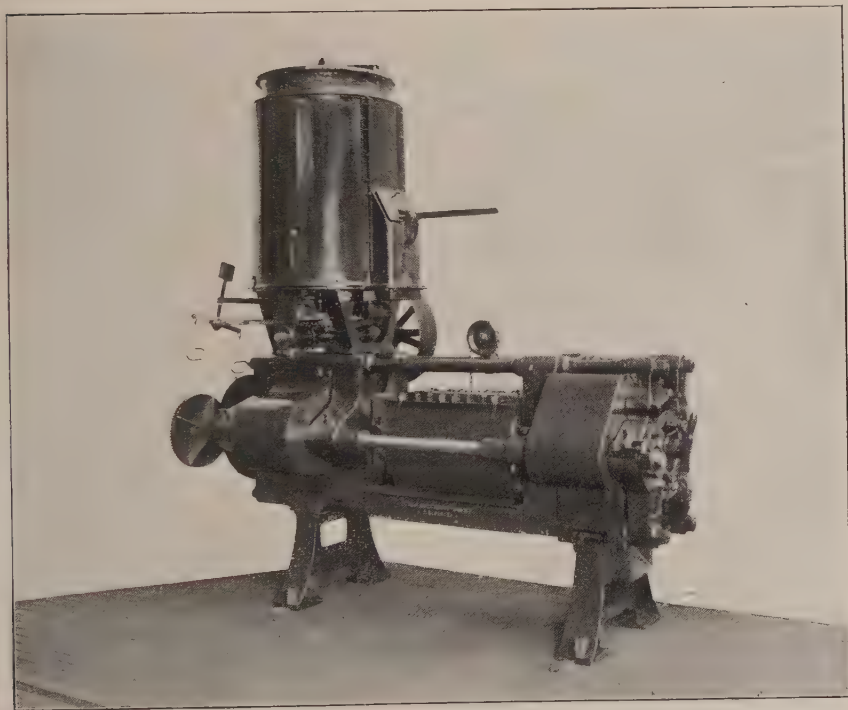


Fig.34. — Presse à vis continue pour la pulpe.

chaudières, ou bien on fait cette opération en même temps que le dépulpage dans les dépulpeurs-sécheurs combinés. Ces derniers appareils nécessitent assez bien de vapeur vive pour leur chauffage.

Pour le concassage, on emploie avantageusement un concasseur à cylindres (fig. 35) ; cet appareil possède un cylindre distributeur qui alimente régulièrement les noix aux classificateurs ; ceux-ci classent les noix par grosseur, c'est-à-dire que les petites noix sont récoltées sur le

premier tronçon des cônes tandis que les noix de plus en plus grosses passent de plus en plus loin. Le concassage est effectué par deux cylindres concasseurs rainurés, dont les axes sont légèrement inclinés l'un sur l'autre, de telle sorte que l'ouverture entre les cylindres va en augmentant au fur et à mesure qu'on s'éloigne de l'extrémité de commande de l'appareil. Ces cylindres concassent les noix préalablement classées, les noix concassées sont récoltées dans un cylindre séparateur en tôle percée qui élimine les poussières et les petits morceaux de

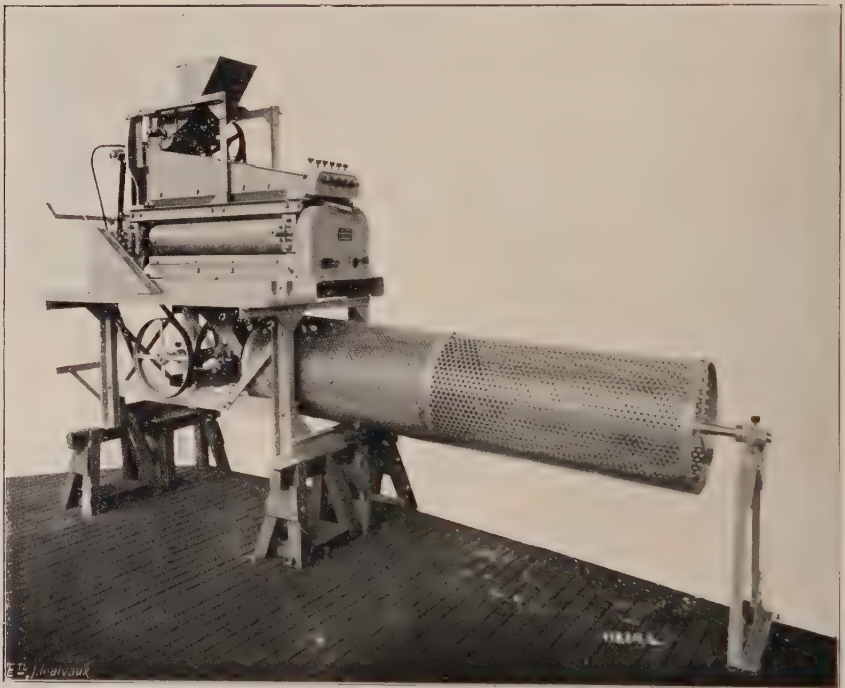


Fig.35. — Concasseur à cylindres pour noix de palme.

coques. La séparation des amandes et des coques se fait soit dans un bassin d'eau dense, de sel ou d'argile, soit dans l'eau claire sur des appareils automatiques. Le rendement horaire d'un concasseur à cylindres peut atteindre 600 kilogrammes. Pour des productions plus fortes, on a recours à des concasseurs centrifuges (fig. 36).

Dans ces appareils, la distribution se fait au centre dans un disque rotatif. Ce dernier est percé de deux canaux par lesquels les noix s'échappent et sont lancées contre un anneau d'usure garnissant l'inté-

rieur de l'appareil. Les noix sont concassées et l'on fait la séparation des amandes et des coques comme ci-dessus.

Ces appareils sont construits pour le concassage de 500 à 1,200 kgs. de noix à l'heure. Pour de petites productions (120 à 150 kgs. à l'heure), on construit un concasseur à cylindres à commande à main (fig. 37).

Jusqu'à présent, on utilisait toujours un bain d'eau dense, d'argile ou de sel pour faire la séparation des coques et des noix, les amandes venant surnager étaient récoltées à la main par rateaux. Ce procédé

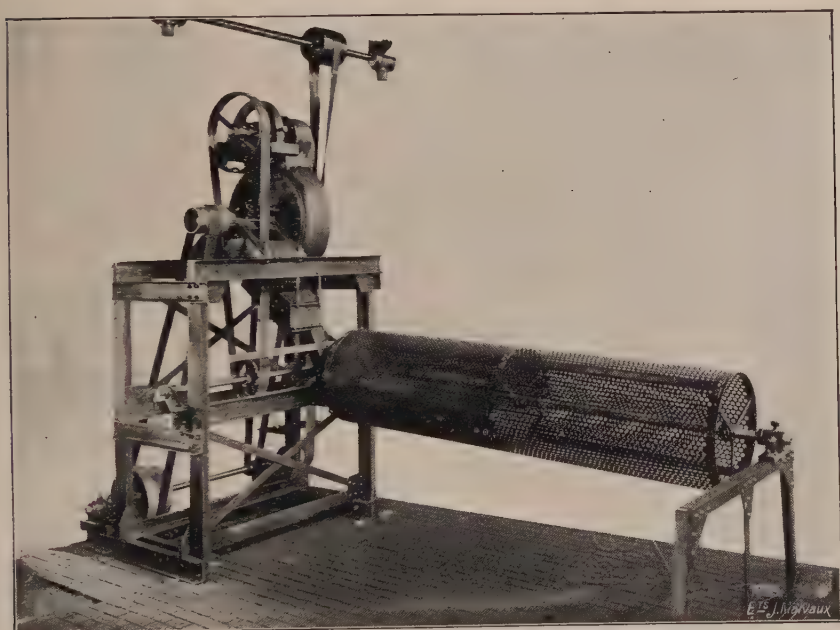


Fig. 36. — Concasseur centrifuge pour noix de palme.

nécessite un lavage subséquent des noix. Le nouvel appareil (fig. 38) permet de faire automatiquement la séparation dans un bain d'eau claire. Pour sa construction, on s'est servi du principe utilisé dans la préparation mécanique des minerais, pour la concentration de ceux-ci. Après avoir fait un classement préliminaire par grains de même grosseur, on profite de la différence de densité des amandes et des coques pour en faire la séparation. Cette séparation se fait dans un bain d'eau claire, un cylindre distributeur répartit uniformément la matière sur un tamis plongeant dans l'eau, un arbre excentrique imprime au tamis

des mouvements rapides de haut en bas, de faible amplitude. La différence de vitesse de chute entre les amandes et les coques permet d'obtenir un classement ; les coques se rassemblent dans la couche inférieure et les amandes dans la couche supérieure, avec une couche intermédiaire contenant un mélange des deux produits. En réglant la hauteur

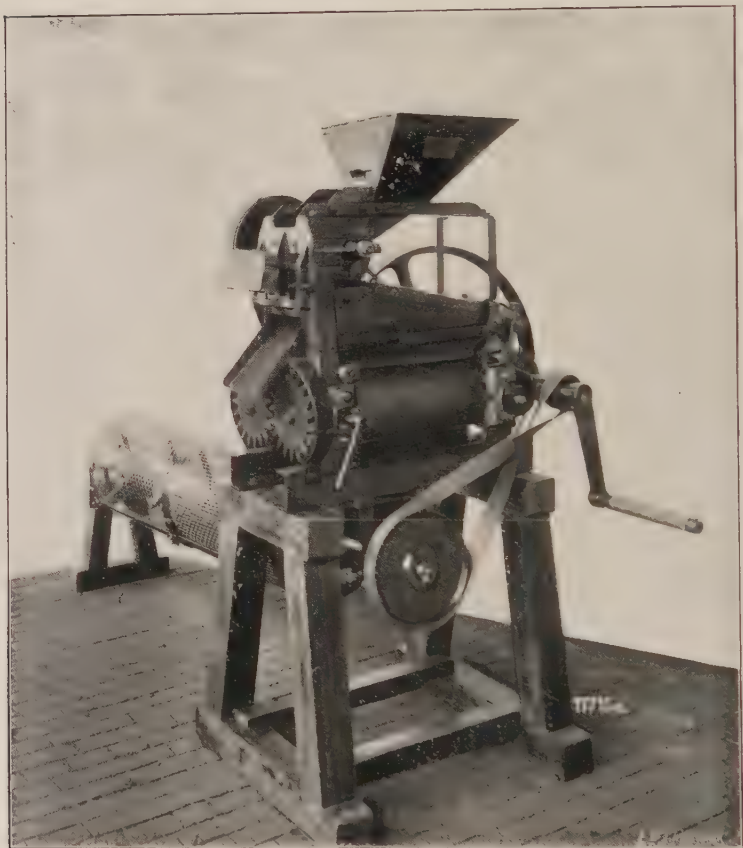


Fig.37 — Concasseur à cylindres à commande à main.

des vannes de sortie, on récolte d'un côté les amandes et de l'autre côté les coques ; la partie intermédiaire mélangée est soumise au classement. Plusieurs appareils semblables sont employés au Congo et ils y donnent toute satisfaction.

Epuration de l'huile. — L'huile récoltée après la première et la

deuxième pression est pompée dans un réservoir cuiseur, de forme cylindroconique, chauffé au moyen de serpentins de vapeur.

Dans le cuiseur, il se produit une première décantation, l'huile sur-nageant et l'eau avec les boues et autres impuretés se rassemblant dans le bas. L'huile est évacuée par un tuyau pivotant qui flotte à la surface du liquide et, de temps en temps, on purge le cuiseur en ouvrant la vanne inférieure. On récolte les schlamms dans un bassin spécial et on les soumet encore à un lavage pour récupérer la petite quantité d'huile

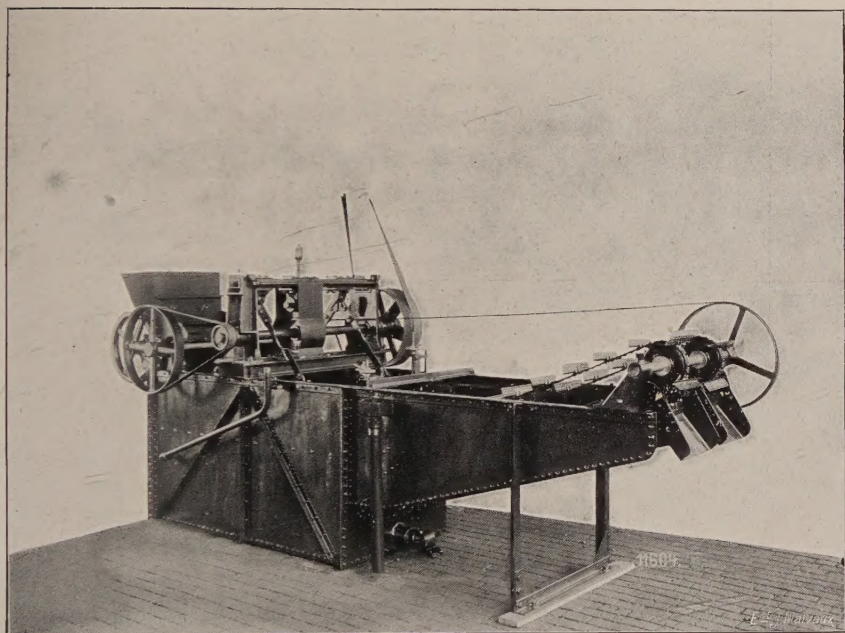


Fig.38. — Séparateur de coques et d'amandes.

entraînée. L'huile décantée est reprise et clarifiée dans des centrifuges semblables à celles dont on se sert en laiterie (fig. 39). Le bol de la centrifuge comprend de petites assiettes coniques empilées les unes sur les autres à un millimètre d'intervalle. L'huile est séparée de l'eau et ces liquides sont récoltés séparément, tandis que les saletés solides restent dans le bol. Lorsque les boues remplissent le bol, il faut le nettoyer; on procède à ce nettoyage lorsque l'huile introduite déborde par-dessus le bol. La clarification centrifuge remplace avantageusement l'ancienne méthode utilisant des filtres-presses chauffés. L'huile

épurée est rassemblée dans un réservoir d'où on la soutire pour l'expédition.

Traitement des fruits à coque mince ou à péricarpe peu épais. —
Les fruits à coque mince ou à péricarpe peu épais ne peuvent pas être soumis aux hautes pressions qui sont d'usage dans les presses hydrau-

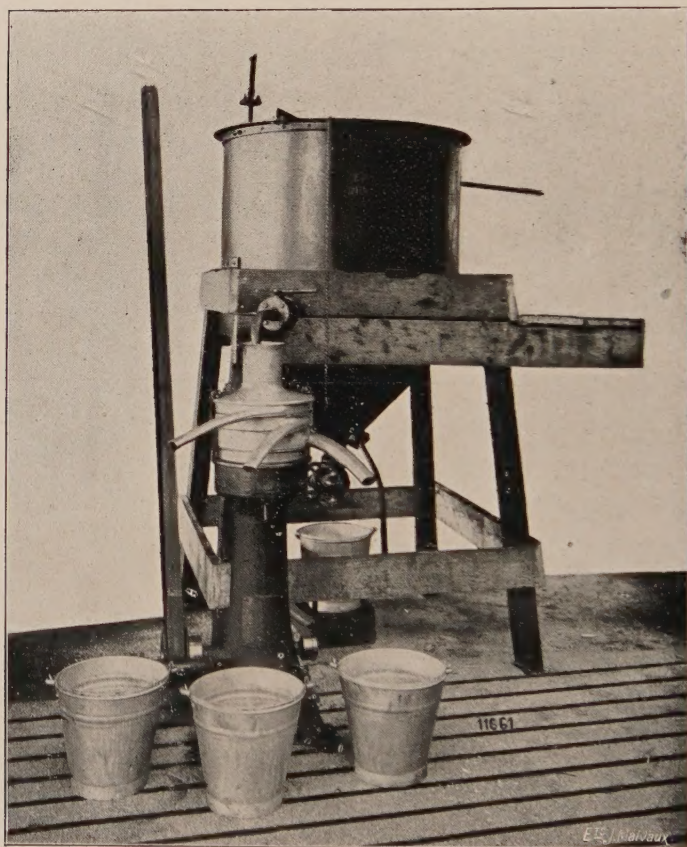


Fig. 39. — Clarificateur d'huile.

liques; on courrait le risque de broyer les noix durant la pression. Pour traiter ces fruits, les usines Krupp construisent l'installation de façon à ne presser que la pulpe avec un dépulpage préalable des fruits. Une installation semblable est beaucoup plus condensée que celle décrite ci-dessus et son poids est d'un tiers moins élevé, ce qui est un avantage appréciable pour certaines colonies où il faut compter avec les diffi-

cultés de transport. Le mode de travail de cette installation est le suivant :

Les régimes sont soumis à la stérilisation puis passent à l'égrappoir. Ensuite, les fruits sont chargés au chauffoir, appareil muni d'une chemise chauffante et dont le fond est prévu pour le chauffage à la vapeur. Le chauffoir est muni d'un malaxeur avec bras, qui permet de

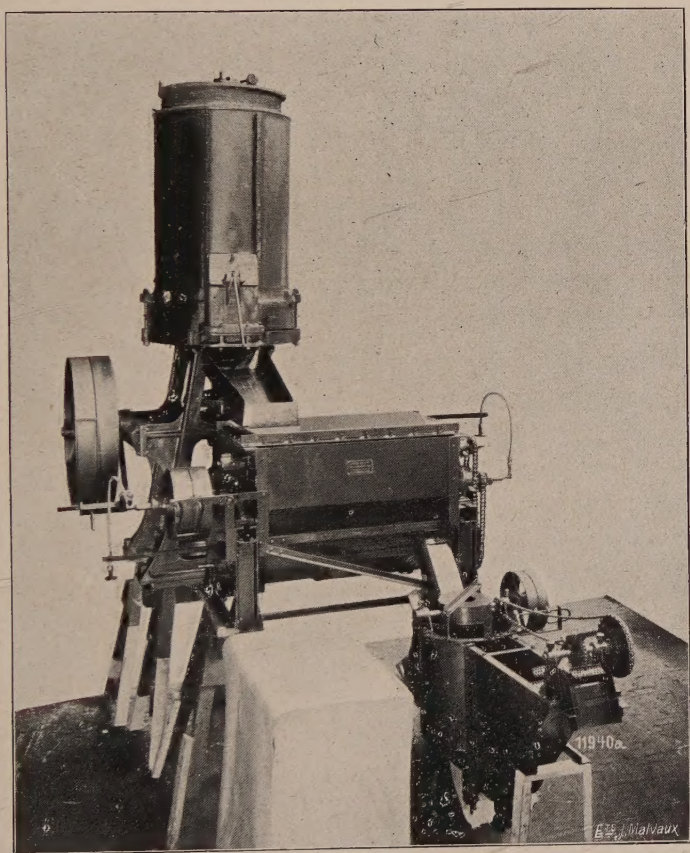


Fig. 40. — Chauffoir dépulpeur, séparateur de pulpe et laveur de noix.

brasser la masse de fruits. Le chauffage et le malaxage combinés ont pour effet de détacher la pulpe des noix et l'on récolte déjà une quantité importante de l'huile dans le chauffoir. Le mélange de pulpe et de fruits sortant du chauffoir est amené au séparateur de pulpe qui détache les dernières fibres collant encore aux noix. Le séparateur comprend deux vis d'amenée horizontale qui alimentent des cylindres

cannelés tournant en sens opposé l'un de l'autre. Ces cylindres sont prévus pour le chauffage à la vapeur pour éviter que l'huile et la pulpe ne collent et émoussent les couteaux. Ces cylindres rapent les noix et la pulpe tombe dans une auge chauffée se trouvant en dessous des cylindres et munie d'une vis transporteuse. La pulpe obtenue est amenée à une presse à vis continue comme celle décrite ci-dessus (fig. 34) qui exprime en une seule pression environ 97 p.c. de l'huile totale contenue. Les noix sortant du dépulpeur passent par un lavoir pour enlever l'huile qui pourrait encore adhérer. Ce lavoir est une caisse à fond pointu garnie d'un tamis pour retenir les noix; après lavage, les noix sont déchargées latéralement, l'huile venant surnager est enlevée au moyen d'un tuyau pivotant et de temps en temps on purge l'appareil des dépôts qui se seraient formés dans le fond pointu. Les noix sortant du lavoir sont séchées dans un cylindre sécheur, chauffé par les gaz de la combustion s'échappant des chaudières; elles sont ensuite concassées. L'épuration et la clarification de l'huile se font comme décrit ci-dessus.

La figure 40 montre l'ensemble des appareils décrits: chauffoir, dépulpeur, séparateur de pulpe et laveur de noix; elle permet de se rendre compte du faible encombrement de cette installation; un bâtiment de 17×24 mètres permet de loger une huilerie d'une capacité horaire de 1,000 kilogrammes de fruits. Le travail de cette usine est automatique, réduisant la main-d'œuvre nécessaire au minimum.
